EDITORIAL NAVEGANTE

# PERTINENCIA entre la FORMACIÓN PROFESIONAL y la MALLA CURRICULAR

## Caso TECNÓLOGOS SUPERIORES en MEDICINA LEGAL

Francisco Vicente Balcázar Ordóñez



**Francisco Vicente Balcázar Ordóñez**
**Correo**: docfrancisbalcazar@gmail.com; balcazarf@fiscalia.gob.ec
**Perfil**: Tecnólogos en Medicina Forense en Ecuador.
**ORCID**: https://orcid.org/0000-0001-7525-9840
**Afiliación**: Fiscalía General del Estado, Ecuador.

# PERTINENCIA ENTRE LA FORMACIÓN PROFESIONAL Y LA MALLA CURRICULAR:

## Caso Tecnólogos Superiores en Medicina Legal

Francisco Vicente Balcázar Ordóñez

EDITORIAL
NAVEGANTE

Todas nuestras publicaciones son sometidas a revisión doble-ciego
de pares externos (*Peer Review Double Blinded*).

Esta publicación cuenta con licencia Creative Commons Reconocimiento - NoComercial - SinObraDerivada 3.0 Unported License.




ISBN: 978-628-7736-38-2

© Francisco Vicente Balcázar Ordóñez

2025
DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.14868039
© Editorial Navegante
www.editorialnavegante.com

Queda prohibida la reproducción bajo cualquier modalidad de toda o una parte de esta obra sin autorización expresa del titular de los derechos.

Edición electrónica: Editorial Navegante

Editado en Colombia/ *Published in Colombia*

# PERTINENCIA ENTRE LA FORMACIÓN PROFESIONAL Y LA MALLA CURRICULAR:

## Caso Tecnólogos Superiores en Medicina Legal

Francisco Vicente Balcázar Ordóñez

EDITORIAL
NAVEGANTE

# PRÓLOGO

La Medicina Legal es un pilar fundamental en la administración de justicia. Su correcto desarrollo requiere de profesionales altamente capacitados que, con conocimiento técnico y metodológico, sean capaces de contribuir de manera efectiva en la investigación criminal y en la protección de los derechos humanos. En este contexto, la obra P*ertinencia entre la Formación Profesional y la Malla Curricular: Caso Tecnólogos Superiores en Medicina Legal* de Francisco Vicente Balcázar Ordoñez, se erige como un estudio riguroso que expone la necesidad de estructurar una formación académica específica para tecnólogos en Medicina Legal en Ecuador.

A lo largo de sus páginas, el autor examina con profundidad el sistema de educación superior ecuatoriano, abordando su estructura, fortalezas y debilidades, así como los estándares de calidad que rigen la enseñanza de disciplinas clave para la justicia y la seguridad pública. Con un enfoque claro y analítico, se identifican los principales desafíos que enfrentan las mallas curriculares en el ámbito de la Medicina Legal, considerando aspectos como la oferta y demanda docente, la investigación y divulgación científica, y la creciente influencia de la inteligencia artificial en la disciplina forense.

El libro destaca la importancia de definir con precisión las competencias y el perfil profesional del Tecnólogo Superior en Medicina Legal, estableciendo un marco formativo que responda a las necesidades del mercado laboral y a las exigencias del sistema judicial ecuatoriano. Asimismo, se profundiza en la pertinencia de especializaciones como la Tanatología Forense, el Laboratorio Criminalístico y Forense, y la Violencia de Género,

áreas de vital importancia dentro de la Medicina Legal y que requieren de profesionales con formación especializada.

Una de las contribuciones más significativas de esta obra es la investigación detallada sobre la pertinencia de la formación profesional en este campo, la cual se fundamenta en un análisis metodológico exhaustivo y en la recopilación de datos que reflejan la necesidad de contar con tecnólogos capacitados en las Unidades de Atención Pericial Integral (UAPI) de la Fiscalía General del Estado. La propuesta del autor no solo responde a una demanda académica, sino que también plantea soluciones concretas para fortalecer la administración de justicia en Ecuador.

Este libro constituye una referencia indispensable para académicos, investigadores, estudiantes y profesionales del ámbito forense y judicial. Su contenido ofrece una base sólida para la toma de decisiones en la planificación y estructuración de programas educativos en Medicina Legal, contribuyendo así al desarrollo de una educación superior de calidad y a la consolidación de un sistema judicial más eficiente y justo.

Francisco Vicente Balcázar Ordoñez nos invita a reflexionar sobre la trascendencia de una formación académica pertinente y de calidad en el ámbito de la Medicina Legal. Su obra representa un aporte significativo al debate sobre la educación superior en Ecuador y, sin duda, se convertirá en un punto de referencia para futuras investigaciones y desarrollos curriculares en esta disciplina esencial para la justicia y la sociedad.

# ÍNDICE

**PRÓLOGO** ..... 6

**ÍNDICE DE FIGURAS** ..... 11

**ÍNDICE DE TABLAS** ..... 12

**INTRODUCCIÓN** ..... 13

## CAPÍTULO I

SISTEMA NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR EN ECUADOR ..... 16

1.1. Currículo ..... 16

1.2. Innovación educativa y entornos virtuales de aprendizaje ..... 21

1.3. Ética médico – legal ..... 24

1.4. Fortalezas, debilidades y estándares de calidad ..... 27

## CAPÍTULO II

DESAFÍOS DE LAS MALLAS CURRICULARES EN MEDICINA LEGAL ..... 31

2.1. Malla curricular de Tecnólogos Superiores en Medicina Legal en Ecuador ..... 31

2.1.1. Aspectos clave del Reglamento del CES (2022) para el diseño curricular ..... 32

2.2. Oferta y demanda docente ..... 35

2.3. Investigación y divulgación científica ..... 38

2.4. La inteligencia artificial como herramienta en medicina legal ..... 41

CAPÍTULO III

FORMACIÓN PROFESIONAL EN MEDICINA LEGAL ..... 45

3.1 Competencias ..... 45

3.2. Perfil profesional del Tecnólogo Superior en Medicina Legal ..... 49

3.3. Demanda del mercado laboral ..... 52

CAPÍTULO IV

CARRERA DE TECNOLOGÍA MÉDICA FORENSE Y MENCIONES EN TANATOLOGÍA FORENSE, LABORATORIO CRIMINALÍSTICO Y FORENSE Y VIOLENCIA DE GÉNERO ..... 55

4.1. Tanatología Forense ..... 56

4.1.1. Definición y Alcance ..... 57

4.1.2. Competencias y Resultados de Aprendizaje ..... 58

4.1.3. Pertinencia en el Campo Profesional ..... 59

4.2. Laboratorio Criminalístico y Forense ..... 60

4.2.1. Descripción General ..... 61

4.2.2. Habilidades y Conocimientos Clave ..... 61

4.2.3. Relevancia en la Práctica Profesional ..... 62

4.3. Violencia de Género ..... 63

4.3.1. Conceptualización y Contexto ..... 64

4.3.2. Competencias Desarrolladas ..... 65

4.3.3. Impacto en el Ejercicio Profesional ..... 65

## CAPÍTULO V

PERTINENCIA DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL DE TECNÓLOGOS SUPERIORES EN MEDICINA LEGAL, MEDIANTE LA DETERMINACIÓN DE LAS COMPETENCIAS Y MATERIAS QUE FORMEN PARTE DEL CURRÍCULO DE MEDICINA LEGAL EN ECUADOR ..... 67

5.1. Aspectos metodológicos ..... 69

5.2. Hallazgos ..... 72

5.2.1. Análisis de los procesos de desempeño técnico-profesional de la Medicina Legal en Ecuador ..... 72

5.2.2. Pertinencia de la formación profesional de tecnólogos superiores en Medicina Legal ..... 73

5.2.2. Competencias y asignaturas disciplinarias para el diseño de la carrera de Tecnología en Medicina Legal ..... 73

5.3. Discusión de resultados ..... 80

5.4. Conclusiones ..... 83

**REFLEXIONES FINALES** ..... 86

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS** ..... 88

# ÍNDICE DE FIGURAS

**Figura 1**
*Gráfica radial de demanda global por parte de las instituciones educativas* ..... 74

**Figura 2**
*Lineas de tendencia de la encuesta a las distintas instituciones educativas* ..... 76

**Figura 3**
*Asignaturas para la malla curricular de Tecnología en Medicina Legal.* 80

# ÍNDICE DE TABLAS

**Tabla 1**
*Evolución de los organismos de evaluación de la calidad*.....18

**Tabla 2**
*Tipos de IES en Ecuador (2015)*.....19

**Tabla 3**
*Tipos de IES en Ecuador (2015)*.....29

**Tabla 4**
*Síntesis de los aspectos clave del Reglamento de Régimen Académico*.....34

**Tabla 5**
*Modelo PREDECI para la preservación de evidencia digital*.....43

**Tabla 6**
*Competencias Específicas del Tecnólogo Superior en Medicina Legal*.....48

**Tabla 7**
*Competencias Específicas del Tecnólogo Superior en Medicina Legal*.....51

**Tabla 8**
*Resultado de la demanda académica*.....75

**Tabla 9**
*Asignaturas para la malla curricular de Tecnología en Medicina Legal*..77

**Tabla 11**
*Descomposición del tiempo de trabajo para el proyecto de carrera en Tecnología Superior en Medicina Legal*.....79

# INTRODUCCIÓN

La obra *Pertinencia entre la Formación Profesional y la Malla Curricular: Caso Tecnólogos Superiores en Medicina Legal* aborda la necesidad de fortalecer el sistema de justicia ecuatoriano a través de la formación de profesionales especializados en el campo de la Medicina Legal. En Ecuador, la creciente complejidad de la investigación criminal, marcada por el aumento de la violencia, la sofisticación de los delitos y la importancia de la evidencia digital, exige una respuesta integral por parte del Estado. La formación de profesionales altamente capacitados en Medicina Legal, con competencias específicas para la recolección, análisis e interpretación de evidencias, se convierte en un factor clave para la correcta administración de justicia y la protección de los derechos humanos (Alcívar et al., 2018). El presente libro, basado en la tesis doctoral de Balcázar (2023), propone la creación de la carrera de Tecnología Superior en Medicina Legal como una solución para abordar la escasez de profesionales en el área y para optimizar los procesos técnico-profesionales en la Fiscalía General del Estado. La obra se dirige a profesionales académicos, estudiantes, investigadores y a todos aquellos interesados en el campo de la Medicina Legal, la criminalística y la educación superior.

El libro se estructura en cinco capítulos que abordan de manera integral la problemática de la formación en Medicina Legal en Ecuador y la propuesta de un nuevo diseño curricular.

- El Capítulo I, "Sistema Nacional de Educación Superior en Ecuador", proporciona el marco contextual para comprender la organización, la normativa y los desafíos del sistema educativo en el que se insertaría

la nueva carrera. Se analiza la estructura del currículo, la innovación educativa, la ética médico-legal y los estándares de calidad.

- El Capítulo II, "Desafíos de las Mallas Curriculares en Medicina Legal", profundiza en los retos específicos que enfrenta este campo en Ecuador, analizando la malla curricular vigente, la oferta y demanda docente, las líneas de investigación y la incorporación de la inteligencia artificial.
- El Capítulo III, "Formación Profesional en Medicina Legal", define las competencias, el perfil profesional y la demanda laboral del tecnólogo superior en esta área, sentando las bases para la propuesta curricular.
- El Capítulo IV, "Carrera de Tecnología Médica Forense y Menciones en Tanatología Forense, Laboratorio Criminalístico y Forense y Violencia de Género", describe la estructura de la carrera propuesta, incluyendo sus menciones, objetivos, competencias y resultados de aprendizaje. Se analiza la pertinencia de cada mención en el campo profesional, destacando su contribución al sistema de justicia.
- El Capítulo V, "Pertinencia de la formación profesional de tecnólogos superiores en Medicina Legal, mediante la determinación de las competencias y materias que formen parte del currículo de Medicina Legal en Ecuador", describe la investigación realizada en la tesis doctoral de Balcázar (2023), presentando los aspectos metodológicos, los hallazgos, la discusión de resultados y las conclusiones.

La tesis de Balcázar (2023) parte de la premisa de que la ausencia de tecnólogos en las Unidades de Atención Pericial Integral (UAPI) de la Fiscalía General del Estado genera demoras en la administración de justicia y afecta la calidad del servicio a los ciudadanos. El autor identificó la necesidad de profesionales que complementen la labor de los médicos legistas, optimizando procesos como la gestión de evidencias, la realización de autopsias y los exámenes médicos en casos de delitos sexuales. La investigación, de carácter descriptivo, bibliográfico-documental y con enfoque cualitativo, se desarrolló en la ciudad de Tena, provincia de Napo, con la participa-

ción de estudiantes de bachillerato, médicos legistas y pedagogos. A través de encuestas, entrevistas y análisis documental, se recopiló información sobre la demanda de la carrera, las competencias requeridas para el tecnólogo y las asignaturas que deberían incluirse en la malla curricular. Los resultados de la investigación mostraron un alto interés de los estudiantes por la carrera y una necesidad latente de profesionales en el campo, lo que sustenta la pertinencia de la propuesta de Balcázar (2023). El libro busca no solo presentar los resultados de la tesis, sino también contextualizarlos dentro del marco legal e institucional de la educación superior en Ecuador y los desafíos que enfrenta la Medicina Legal en el país. La obra finaliza con unas reflexiones que resumen los puntos clave, plantean perspectivas a futuro y destacan la contribución del estudio al fortalecimiento del sistema de justicia ecuatoriano.

La obra se sustenta en la importancia de la formación profesional de calidad y en su impacto en el desarrollo del país. La Medicina Legal, como disciplina fundamental para la administración de justicia, requiere profesionales con competencias sólidas en áreas como la Tanatología, la Criminalística, la Biología Forense y la atención a víctimas de violencia. La formación de tecnólogos, con una base teórica y práctica robusta, se presenta como una estrategia para cubrir la demanda de profesionales en el área y para fortalecer la investigación científica en Medicina Legal. La obra aspira a contribuir a la discusión sobre la formación profesional en este campo y a la búsqueda de soluciones para los desafíos que enfrenta el sistema de justicia ecuatoriano.

# CAPÍTULO I

# SISTEMA NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR EN ECUADOR

## 1.1. Currículo

El currículo en la educación superior ecuatoriana se estructura bajo un marco legal e institucional que busca garantizar la calidad y pertinencia de la formación profesional. *La Constitución de la República del Ecuador* (2008) establece la articulación del Sistema de Educación Superior con el sistema nacional de educación y el Plan Nacional de Desarrollo, sentando las bases para la planificación y el desarrollo curricular. Este enfoque integral se refuerza con la *Ley Orgánica de Educación Superior* (LOES, 2018), que regula el sistema, define los derechos y deberes de los actores involucrados, y promueve la mejora continua de la calidad educativa (Carpio et al., 2018). Dentro de este marco, el Consejo de Educación Superior (CES) desempeña un rol fundamental en la regulación y evaluación de los currículos, buscando asegurar la pertinencia de la oferta académica con las necesidades del país.

La evolución del sistema de aseguramiento de la calidad en Ecuador ha sido un proceso dinámico, marcado por la creación de diferentes organismos e instrumentos de evaluación. Inicialmente, el CONUEP (1989) realizó las primeras evaluaciones, abarcando un grupo limitado de instituciones. Posteriormente, la LOES de 2000 estableció el CONEA, que implementó un sistema nacional de evaluación y acreditación con carácter voluntario (Orozco et al., 2020). El proceso continuó con la creación del CEAACES en 2013, que implementó un sistema de categorización de las instituciones de educación superior en cuatro niveles (A, B, C y D). Finalmente, el CACES se estableció como el organismo encargado de la acreditación, basándose en un modelo centrado en las funciones sustantivas de la universidad: docencia, investigación y vinculación con la sociedad.

La Tabla 1 resume la evolución histórica de la evaluación de la calidad en el sistema de educación superior ecuatoriano, mostrando los diferentes organismos que han liderado este proceso y sus principales características. Su utilidad radica en proporcionar una visión general de cómo se ha desarrollado el aseguramiento de la calidad en el país, lo que permite comprender el contexto actual de la evaluación curricular.

**Tabla 1**

*Evolución de los organismos de evaluación de la calidad*

| Organismo | Año de creación | Características principales |
|---|---|---|
| CONUEP | 1989 | Primera evaluación, abarcó un pequeño grupo de instituciones. |
| CONEA | 2000 | Establecido por la LOES de 2000, proceso de acreditación voluntario. |
| CEAACES | 2013 | Categorizó universidades y escuelas politécnicas en 4 niveles (A, B, C y D). |
| CACES | | Actual organismo, evaluación con fines de acreditación, modelo basado en funciones sustantivas. |

*NOTA:* Tomado de Orozco Inca et al. (2020).

La acreditación, como proceso voluntario al que se someten las instituciones de educación superior, se ha convertido en un factor clave para la mejora continua de la calidad educativa (Enríquez et al., 2024). Este proceso, que incluye la autoevaluación, la evaluación externa y la elaboración de planes de mejora, impulsa a las instituciones a revisar sus currículos, alinearlos con los estándares de calidad y buscar la pertinencia con las necesidades del mercado laboral. La acreditación no solo fortalece la calidad de la formación, sino que también mejora la imagen de las instituciones y promueve la confianza de la sociedad en la educación superior.

La gestión de la calidad en las instituciones de educación superior se ve fortalecida con la implementación de Sistemas de Gestión de la Calidad (SGC) basados en la norma ISO 9001 (Rojas et al., 2019). El ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar), propuesto por la ISO 9001, proporciona un marco metodológico para la mejora continua de los procesos, incluyendo el diseño y la gestión curricular. La planificación estratégica, la definición de objetivos, la implementación de acciones y la evaluación de resultados, son etapas clave del ciclo PHVA que contribuyen a la mejora de la calidad de los currículos.

**Tabla 2**

*Tipos de IES en Ecuador (2015)*

| Tipo de IES | Número | Porcentaje |
|---|---|---|
| Públicas | 31 | 54 % |
| Particulares rentas del estado | 8 | 14 % |
| Particulares autofinanciadas | 18 | 32 % |
| TOTAL | 57 | 100 % |

*NOTA:* Tomado de Carpio et al. (2018).

La estructura curricular en la educación superior ecuatoriana se rige por la LOES y se organiza en tres niveles de diseño: macrocurrículo, mesocurrículo y microcurrículo. El macrocurrículo define los lineamientos gene-

rales del sistema de educación superior, estableciendo los principios, fines y objetivos de la formación profesional. El mesocurrículo corresponde al nivel de carrera y define el perfil de egreso, las competencias a desarrollar y la estructura curricular de cada programa. El microcurrículo se centra en el nivel de asignatura, especificando los objetivos de aprendizaje, los contenidos, las metodologías de enseñanza y la evaluación (Tuning América Latina, 2007). El CES regula estos niveles de diseño, asegurando la coherencia y la articulación entre ellos, y estableciendo los componentes obligatorios del currículo, como las horas de práctica, investigación y vinculación con la sociedad.

La evaluación curricular es un proceso continuo que busca asegurar la pertinencia y la calidad de la formación. El CES, como ente rector del sistema de educación superior, utiliza diversos mecanismos de evaluación, incluyendo la acreditación institucional y de carreras, la revisión de los planes curriculares y el seguimiento a los resultados de aprendizaje. La evaluación se centra en la pertinencia del perfil de egreso, la coherencia de la estructura curricular, la calidad de los contenidos, la efectividad de las metodologías de enseñanza y el logro de los objetivos de aprendizaje (Villavicencio, 2017). Los resultados de la evaluación son utilizados para la toma de decisiones y la mejora continua del currículo.

La flexibilidad curricular es un elemento clave en la educación superior contemporánea, ya que permite adaptar la formación a las necesidades del mercado laboral y a los avances científicos y tecnológicos. La LOES establece la posibilidad de incorporar mecanismos de flexibilidad curricular, como la oferta de asignaturas optativas, la movilidad estudiantil, el reconocimiento de aprendizajes previos y la implementación de programas de doble titulación. El CES regula la aplicación de estos mecanismos, asegurando que la flexibilidad no afecte la calidad ni la pertinencia de la formación (Orozco et al., 2020).

El Sistema Nacional de Nivelación y Admisión (SNNA) y el Examen Nacional para la Educación Superior (ENES) son componentes fundamenta-

les del sistema de acceso a la educación superior en Ecuador (Carpio et al., 2018). El SNNA busca garantizar la igualdad de oportunidades en el acceso a la educación superior, mientras que el ENES evalúa las aptitudes y conocimientos de los bachilleres aspirantes a ingresar a las instituciones de educación superior. Los resultados del ENES son utilizados para la asignación de cupos en las diferentes carreras, lo que influye en la composición del estudiantado y, en cierta medida, en la orientación de los currículos.

Los currículos de la educación superior ecuatoriana están en constante evolución, adaptándose a las necesidades del mercado laboral, a los avances científicos y tecnológicos y a las demandas de la sociedad. La implementación de un SGC basado en normas ISO 9001 contribuye a la mejora continua de los procesos curriculares, fomentando la planificación estratégica, el control de la calidad y la participación de todos los actores involucrados (Rojas et al., 2019). La acreditación institucional y de carreras, por su parte, proporciona un marco de referencia para la evaluación y el mejoramiento continuo de la calidad educativa (Enríquez et al., 2024). El CES, como ente rector del sistema, desempeña un papel fundamental en la regulación, la evaluación y la promoción de la calidad en los currículos de la educación superior ecuatoriana.

La búsqueda de la excelencia académica y la calidad educativa son objetivos constantes en el sistema de educación superior ecuatoriano. La LOES, el CES, el CACES y las demás instituciones involucradas trabajan de manera conjunta para asegurar la pertinencia, la calidad y la mejora continua de los currículos. La flexibilidad curricular, el SNNA, el ENES y la implementación de SGC, son elementos que contribuyen a la formación integral de los estudiantes y a la preparación de profesionales competentes y comprometidos con el desarrollo del país. (Orozco et al, 2020).

Los esfuerzos por fortalecer la calidad educativa en Ecuador se reflejan en la constante revisión y actualización del marco legal e institucional que rige el sistema de educación superior. La evaluación curricular, la acreditación y la implementación de sistemas de gestión de la calidad, son

estrategias clave para asegurar la pertinencia y la excelencia académica. La participación de todos los actores involucrados, desde los estudiantes hasta las autoridades educativas, es fundamental para el éxito de estos procesos y para la formación de profesionales que contribuyan al desarrollo del país. (Carpio et al., 2018).

## 1.2. Innovación educativa y entornos virtuales de aprendizaje

La innovación educativa se ha convertido en un imperativo para los sistemas de educación superior en todo el mundo, impulsada por la necesidad de formar profesionales competentes y capaces de adaptarse a las demandas de un entorno globalizado y en constante cambio. En Ecuador, la innovación educativa se enmarca en la búsqueda de la calidad y la excelencia académica, promoviendo la adopción de metodologías activas de aprendizaje, el uso de tecnologías emergentes y el diseño de entornos virtuales de aprendizaje accesibles e inclusivos. La Ley Orgánica de Educación Superior (LOES, 2018), al establecer la obligación de las instituciones de educación superior (IES) de someterse a procesos de evaluación y acreditación, impulsa la mejora continua y la innovación en la educación superior.

Las metodologías activas de aprendizaje, centradas en el estudiante como protagonista de su propio proceso de formación, se presentan como una alternativa a los enfoques tradicionales de enseñanza. Estas metodologías, que incluyen el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje colaborativo y el aprendizaje basado en la investigación, promueven el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico, resolución de problemas, trabajo en equipo y comunicación efectiva (Orozco et al., 2020). La implementación de estas metodologías requiere una transformación en el rol del docente, que pasa de ser un transmisor de conocimientos a un facilitador del aprendizaje.

El uso de tecnologías emergentes en la educación superior ha abierto nuevas posibilidades para la innovación y la mejora de la calidad educativa. La

realidad virtual, la realidad aumentada, la inteligencia artificial y el aprendizaje automático, son algunas de las tecnologías que se están incorporando en los entornos de aprendizaje, ofreciendo experiencias interactivas, personalizadas y accesibles (Quito & Alvarado, 2024). Estas tecnologías no solo enriquecen el proceso de enseñanza-aprendizaje, sino que también preparan a los estudiantes para un mundo laboral cada vez más digitalizado.

El diseño de entornos virtuales de aprendizaje (EVA) accesibles e inclusivos es fundamental para garantizar la igualdad de oportunidades en el acceso a la educación superior. Los EVA deben ser diseñados considerando las necesidades de todos los estudiantes, incluyendo aquellos con discapacidades, y deben ofrecer recursos y herramientas que faciliten el aprendizaje en diferentes contextos y modalidades (Enríquez et al., 2024). La accesibilidad y la inclusión en los EVA no solo son un imperativo ético, sino que también contribuyen a la calidad y la pertinencia de la formación.

El modelo de *blended learning*, que combina la enseñanza presencial con la virtual, se presenta como una estrategia para la innovación educativa y la optimización de los recursos. Este modelo permite flexibilizar el proceso de aprendizaje, adaptándolo a las necesidades y ritmos de los estudiantes, y ofrece la posibilidad de acceder a recursos y herramientas virtuales que complementan la enseñanza presencial. La implementación exitosa del *blended learning* requiere una planificación cuidadosa, la formación del profesorado en el uso de las tecnologías y la creación de entornos virtuales de aprendizaje accesibles e inclusivos (Rojas et al., 2019).

La innovación educativa en Ecuador se ve impulsada por la búsqueda de la calidad y la excelencia académica, y se enmarca en el contexto de un sistema de educación superior en constante evolución. La adopción de metodologías activas, el uso de tecnologías emergentes y el diseño de EVA accesibles e inclusivos, son estrategias que buscan mejorar la calidad de la formación y preparar a los estudiantes para los desafíos del siglo XXI. La evaluación y la acreditación, como procesos de aseguramiento de la

calidad, impulsan la innovación y la mejora continua en la educación superior. (García, 2014).

La incorporación de la tecnología en la educación no se limita a la simple utilización de herramientas digitales, sino que implica una transformación en las metodologías de enseñanza y en la forma en que se concibe el proceso de aprendizaje. El docente, como facilitador del aprendizaje, debe estar capacitado para utilizar las tecnologías de manera efectiva y para integrarlas en el currículo de forma que contribuyan al desarrollo de las competencias y habilidades que los estudiantes necesitan para desenvolverse en un entorno laboral cada vez más digitalizado (Orozco et al., 2020).

La innovación en la educación superior no se limita a la adopción de nuevas tecnologías, sino que también implica la creación de una cultura de la innovación que fomente la experimentación, la colaboración y la adaptación a los cambios. Las instituciones de educación superior deben crear espacios para la investigación e innovación educativa, promover la formación continua del profesorado y establecer mecanismos para la transferencia de conocimientos y buenas prácticas (Quito & Alvarado, 2024).

La evaluación de la innovación educativa es fundamental para asegurar su efectividad y su impacto en la calidad de la formación. Las instituciones de educación superior deben implementar sistemas de seguimiento y evaluación que permitan medir el impacto de las nuevas metodologías, las tecnologías y los entornos virtuales de aprendizaje en el aprendizaje de los estudiantes y en el desarrollo de sus competencias (Enríquez et al., 2024). Los resultados de la evaluación deben ser utilizados para la toma de decisiones y la mejora continua de los procesos de innovación educativa.

La innovación educativa es un proceso continuo que requiere la participación de todos los actores involucrados en el sistema de educación superior. Los estudiantes, los docentes, las autoridades académicas, el personal administrativo y las demás partes interesadas deben trabajar de manera

conjunta para promover la innovación, la calidad y la pertinencia de la educación superior (Rojas et al., 2019).

La innovación educativa en Ecuador se enmarca en la búsqueda de la calidad, la excelencia académica y la pertinencia de la formación profesional. La adopción de metodologías activas, el uso de tecnologías emergentes y el diseño de EVA accesibles e inclusivos, son estrategias que buscan preparar a los estudiantes para los desafíos del siglo XXI. La evaluación, la acreditación y la formación continua del profesorado, son elementos clave para asegurar la efectividad y el impacto de la innovación educativa en el desarrollo del país (García, 2014).

### 1.3. Ética médico – legal

La ética médico-legal se erige como un pilar fundamental en la práctica médica y en la formación de profesionales de la salud. En el contexto ecuatoriano, la necesidad de una sólida formación en ética médico-legal se ve reforzada por la complejidad del sistema de salud, los avances científicos y tecnológicos, y las crecientes demandas de la sociedad en materia de derechos y responsabilidades en el ámbito de la salud. El Código de Deontología Médica del Ecuador, como marco de referencia para la conducta ética de los profesionales de la salud, proporciona los principios y valores que deben guiar la práctica médica, incluyendo el respeto a la dignidad humana, la confidencialidad, el consentimiento informado y la búsqueda del bienestar del paciente (García, 2014).

Los principios de beneficencia, no maleficencia, autonomía y justicia constituyen la base de la ética médica y son esenciales para la toma de decisiones en el contexto médico-legal. El principio de beneficencia implica la obligación del profesional de la salud de actuar en beneficio del paciente, buscando su bienestar y promoviendo su salud. La no maleficencia, por su parte, se centra en evitar cualquier daño al paciente, ya sea físico, psicológico o moral. La autonomía reconoce el derecho del paciente a tomar decisiones informadas sobre su salud, respetando sus valores y preferen-

cias. El principio de justicia, finalmente, busca la equidad en el acceso a los servicios de salud y la distribución justa de los recursos.

La confidencialidad de la información es un elemento crucial en la relación médico-paciente y se encuentra protegida por el Código de Deontología Médica del Ecuador. El profesional de la salud tiene la obligación de mantener la confidencialidad de la información médica del paciente, salvo en casos excepcionales previstos por la ley, como la notificación de enfermedades de declaración obligatoria o la solicitud de información por parte de la autoridad judicial. La confidencialidad no solo protege la privacidad del paciente, sino que también fomenta la confianza en la relación médico-paciente y contribuye a la calidad de la atención.

El consentimiento informado es un derecho fundamental del paciente y un requisito ético esencial en la práctica médica. El paciente tiene el derecho a recibir información clara y completa sobre su diagnóstico, las opciones de tratamiento disponibles, los riesgos y beneficios de cada opción, y las posibles consecuencias de no recibir tratamiento. El consentimiento informado debe ser libre, voluntario e informado, y debe ser otorgado por el paciente o su representante legal en caso de que el paciente no tenga capacidad para tomar decisiones (Faden & Beauchamp, 1986, citados en Cocanour, 2017).

Los dilemas éticos en el contexto médico-legal son situaciones complejas que requieren ponderar los principios éticos, los valores morales y las normas legales. La toma de decisiones en estos casos debe estar basada en la mejor evidencia disponible, en el respeto a la dignidad del paciente y en la búsqueda de su bienestar. La formación en ética médico-legal proporciona a los profesionales de la salud las herramientas necesarias para analizar los dilemas éticos, identificar las diferentes opciones de acción y tomar decisiones responsables y justificadas (García, 2014).

La ética médica, con sus principios y valores, guía la conducta de los profesionales de la salud en su relación con los pacientes, con la sociedad y

con sus colegas. La formación en ética médica es un componente esencial del currículo de Medicina y debe estar presente en todas las etapas de la formación profesional, desde el pregrado hasta la formación continua. En el contexto de la Medicina Legal, la ética médica adquiere una relevancia especial, ya que los profesionales de esta área se enfrentan a dilemas éticos complejos que requieren un profundo conocimiento de los principios éticos, las leyes y la jurisprudencia médica.

El Código de Deontología Médica del Ecuador, como marco de referencia para la conducta ética de los profesionales de la salud, establece los deberes y las responsabilidades de los médicos en su relación con los pacientes, con la sociedad y con sus colegas. El Código aborda temas como la confidencialidad, el consentimiento informado, la relación médico-paciente, la objeción de conciencia y la responsabilidad profesional. El conocimiento y la aplicación del Código de Deontología Médica son esenciales para la práctica médica ética y responsable, y contribuyen a la calidad y la seguridad de la atención sanitaria (American Medical Association, 2016).

La bioética, como disciplina que aborda los dilemas éticos en el ámbito de la salud y las ciencias de la vida, se centra en la aplicación de los principios éticos a la investigación, la práctica clínica y las políticas de salud. La bioética complementa la ética médica al proporcionar un marco conceptual para el análisis de los dilemas éticos en situaciones complejas que involucran avances tecnológicos, investigación con seres humanos y decisiones al final de la vida. La formación en bioética es esencial para los profesionales de la salud, especialmente en el contexto de la Medicina Legal, donde se enfrentan a dilemas éticos que requieren una cuidadosa consideración de los principios éticos, los valores morales y las normas legales.

La responsabilidad profesional en el ámbito médico-legal implica la obligación del profesional de la salud de responder por sus actos u omisiones en el ejercicio de su profesión. La responsabilidad profesional puede ser civil, penal o administrativa, y se basa en la negligencia, la impericia o la imprudencia en la atención sanitaria. El conocimiento de las leyes, la ju-

risprudencia médica y los estándares de atención son esenciales para evitar la mala praxis y proteger los derechos del paciente. La formación en responsabilidad profesional es un componente fundamental del currículo de Medicina Legal y debe estar presente en todas las etapas de la formación profesional (García, 2014).

La ética médico-legal, con sus principios, valores y dilemas, es un componente esencial de la formación de los profesionales de la salud en Ecuador. El Código de Deontología Médica, las leyes, la jurisprudencia médica y la bioética, proporcionan el marco de referencia para la práctica médica ética y responsable. La formación en ética médico-legal, incluyendo la confidencialidad, el consentimiento informado y la responsabilidad profesional, es fundamental para la toma de decisiones en situaciones complejas y para la protección de los derechos del paciente (García, 2014).

### 1.4. Fortalezas, debilidades y estándares de calidad

El análisis de las fortalezas, debilidades y estándares de calidad del Sistema Nacional de Educación Superior en Ecuador es fundamental para comprender los desafíos y las oportunidades que enfrenta este sector. La evaluación de la calidad educativa no solo implica la medición del desempeño de las instituciones de educación superior (IES), sino también la identificación de los factores que contribuyen a la calidad, como la infraestructura, la investigación, la vinculación con la sociedad y la gestión institucional. La Ley Orgánica de Educación Superior (LOES, 2018) establece un marco legal para el aseguramiento de la calidad, incluyendo la evaluación y acreditación de las IES y la promoción de la mejora continua. La importancia de la Medicina Legal para evitar la mala praxis y fortalecer la calidad de la educación médica, resaltada por García (2014), se inserta en este contexto de búsqueda de la calidad y la excelencia académica.

El Consejo de Educación Superior (CES) utiliza diversos indicadores para evaluar la calidad de las IES, incluyendo la pertinencia de la oferta académica, la calidad del profesorado, la infraestructura, la investigación, la

vinculación con la sociedad y la gestión institucional. Estos indicadores se basan en estándares nacionales e internacionales, y son utilizados para la toma de decisiones, la asignación de recursos y la promoción de la mejora continua. Los resultados de la evaluación son publicados y utilizados para la rendición de cuentas a la sociedad, fortaleciendo la transparencia y la participación ciudadana en el control de la calidad educativa (Orozco et al., 2020). Es importante destacar que la inestabilidad del modelo de evaluación, analizada por Quito & Alvarado (2024), puede afectar la seguridad jurídica de las IES y dificultar la planificación a largo plazo.

**Tabla 3**

*Tipos de IES en Ecuador (2015)*

| Categoría | Número | Porcentaje |
|---|---|---|
| A | 6 | 11 % |
| B | 21 | 37 % |
| C | 18 | 32 % |
| D | 7 | 12 % |
| S/C | 5 | 9 % |
| TOTAL | 57 | 100 % |

*NOTA:* Tomado de Carpio et al. (2018).

Entre las fortalezas del sistema de educación superior ecuatoriano, se destacan los avances en materia de acceso a la educación superior, la diversificación de la oferta académica y la creación de un marco legal e institucional para el aseguramiento de la calidad. El SNNA y el ENES han contribuido a la democratización del acceso a la educación superior, mientras que la creación de nuevas universidades e institutos ha ampliado la oferta académica y ha permitido una mayor cobertura geográfica (Carpio et al., 2018). La LOES, el CES y el CACES proporcionan un marco institucional para la evaluación, la acreditación y la mejora continua de la calidad educativa. La acreditación, analizada por Enríquez et al. (2024), se presenta como un

mecanismo para garantizar la calidad, la evaluación continua, la transparencia y la rendición de cuentas.

Sin embargo, el sistema también enfrenta importantes debilidades, como la baja inversión en educación superior, la limitada producción científica y la inestabilidad en los modelos de evaluación. La baja inversión en investigación y desarrollo limita la capacidad de las IES para generar nuevo conocimiento y para contribuir al desarrollo científico y tecnológico del país (Orozco et al., 2020). La inestabilidad del modelo de evaluación, como señalan Quito & Alvarado (2024), genera incertidumbre en las IES y dificulta la planificación a largo plazo.

Los estándares de calidad en la educación superior ecuatoriana se basan en criterios e indicadores que buscan asegurar la pertinencia, la calidad y la mejora continua de la formación profesional. La acreditación, la gestión interna de la calidad y la implementación de Sistemas de Gestión de la Calidad (SGC), como el analizado por Rojas et al. (2019), son herramientas que contribuyen al cumplimiento de los estándares de calidad. La evaluación continua, la transparencia y la rendición de cuentas son elementos esenciales para fortalecer la confianza en el sistema de educación superior y para promover la participación de todos los actores involucrados en la mejora de la calidad educativa.

La comparación del sistema de educación superior ecuatoriano con sistemas de otros países de la región, utilizando informes de organismos internacionales como la UNESCO, permite identificar las fortalezas y debilidades del sistema ecuatoriano en un contexto regional e internacional. Esta comparación puede servir como base para el diseño de políticas públicas que promuevan la mejora continua de la calidad educativa y la armonización con los estándares internacionales. La formación en Medicina Legal, como destaca García (2014), puede ser un factor clave para mejorar la calidad de la educación médica y reducir la mala praxis, contribuyendo así al fortalecimiento del sistema de salud.

El análisis de las fortalezas, debilidades y estándares de calidad del sistema de educación superior en Ecuador requiere una comprensión integral del marco legal, la gestión institucional, la inversión en educación, la producción científica y los procesos de evaluación y acreditación. La búsqueda de la calidad y la excelencia académica debe ser un objetivo constante, impulsando la innovación, la mejora continua y la participación de todos los actores involucrados. La formación en ética y responsabilidad profesional, como se resalta en los documentos revisados, es fundamental para la construcción de un sistema de educación superior sólido, confiable y al servicio del desarrollo del país. (Enríquez et al., 2024).

# CAPÍTULO II

# DESAFÍOS DE LAS MALLAS CURRICULARES EN MEDICINA LEGAL

## 2.1. Malla curricular de Tecnólogos Superiores en Medicina Legal en Ecuador

El análisis de la malla curricular vigente para la carrera de Tecnólogos Superiores en Medicina Legal en Ecuador requiere una revisión exhaustiva de sus componentes, considerando el marco legal que rige la educación superior en el país, así como las necesidades del campo profesional. La malla curricular debe estar alineada con el perfil profesional del tecnólogo, detallando las asignaturas, sus objetivos, contenidos y número de créditos, y asegurando la formación de profesionales competentes para enfrentar los desafíos del ámbito médico-legal. El Reglamento de Régimen Académico del Consejo de Educación Superior (CES, 2023) proporciona el marco normativo para la organización curricular en la educación superior ecuatoriana, incluyendo los niveles de formación, la duración de las carreras, la carga horaria, los campos de formación, la investigación y

la vinculación con la sociedad. Este reglamento es fundamental para analizar la malla curricular de Medicina Legal y asegurar su cumplimiento con los estándares de calidad.

La odontología forense, como disciplina auxiliar en la identificación humana, desempeña un papel relevante en el campo de la Medicina Legal (Chamba & Rivadeneira, 2022). La aplicación de técnicas y métodos odontológicos en la determinación de la estatura, la rugoscopia palatina, la queiloscopia y el análisis de la cavidad bucal, son ejemplos de las contribuciones de esta disciplina a la identificación de personas fallecidas. La inclusión de estas competencias en la malla curricular de los tecnólogos en Medicina Legal es fundamental para la formación integral del profesional y para su desempeño en el ámbito forense. Además, la necesidad de impulsar investigaciones en odontología forense, resaltada por Chamba & Rivadeneira (2022), sugiere la importancia de incluir la investigación en esta área dentro de la malla curricular.

El contexto de las reformas al Reglamento de Régimen Académico y su impacto en el rediseño curricular de las carreras de grado en Ecuador, analizado por Compte & Sánchez (2024), es esencial para comprender los desafíos en la actualización y la pertinencia de la malla curricular de Medicina Legal. Las reformas, que han afectado la estructura, el contenido y la organización de las carreras, incluyendo la duración, los requisitos de titulación, los créditos académicos, la organización curricular y la flexibilidad, deben ser consideradas en el análisis de la malla curricular vigente y en las propuestas para su rediseño.

### *2.1.1. Aspectos clave del Reglamento del CES (2022) para el diseño curricular.*

La Tabla 4 sintetiza algunos de los aspectos clave del Reglamento de Régimen Académico (CES, 2023) que son relevantes para el diseño y la evaluación de la malla curricular de Tecnólogos Superiores en Medicina Legal. La información presentada en esta tabla facilita la comparación con la malla curricular actual y permite identificar las áreas que requieren

atención en el proceso de rediseño curricular. La tabla incluye aspectos como los niveles de formación, la duración de la carrera, la carga horaria, los requisitos de titulación y las disposiciones sobre la investigación.

**Tabla 4**

*Síntesis de los aspectos clave del Reglamento de Régimen Académico*

| Aspecto | Disposiciones del Reglamento (CES, 2023) |
|---|---|
| Niveles de formación | Tercer nivel: técnico-tecnológico y de grado. Cuarto nivel o de posgrado. |
| Duración de la carrera | Se planifica en función de créditos académicos, con una equivalencia de 48 horas por crédito. |
| Carga horaria | Promedio de 45 horas por semana para un estudiante de tiempo completo, con una distribución entre los componentes de aprendizaje. |
| Requisitos de titulación | Aprobación de la totalidad de créditos del plan de estudios y cumplimiento de los requisitos de titulación definidos por la IES. |
| Investigación | Investigación formativa e investigación de carácter académico-científico. |
| Vinculación con la sociedad | Prácticas preprofesionales, servicio comunitario, proyectos de vinculación, etc. |

*NOTA:* Tomado de CES (2023).

La malla curricular de la carrera de Tecnología Superior en Medicina Legal debe contemplar las áreas de conocimiento fundamentales para la formación integral del profesional, asegurando el desarrollo de las competencias necesarias para su desempeño en el ámbito médico-legal. La formación en ciencias básicas, como biología, química y anatomía, proporciona la base para la comprensión de los procesos biológicos y los fenómenos relacionados con la salud y la enfermedad. La formación en ciencias forenses, que incluye la criminalística, la tanatología, la toxicología, la medicina legal clínica y la odontología forense (Chamba & Rivadeneira, 2022), propor-

ciona las herramientas y las técnicas para la investigación de los delitos y la identificación de las víctimas.

La formación en derecho y ciencias sociales es esencial para comprender el marco legal en el que se desenvuelve la Medicina Legal y para la elaboración de informes periciales. La ética, la bioética y la deontología médica son áreas de conocimiento fundamentales para la formación de profesionales éticos y responsables, capaces de tomar decisiones en situaciones complejas y de actuar con integridad y profesionalismo. La malla curricular debe asegurar la articulación entre las diferentes áreas de conocimiento, promoviendo la interdisciplinariedad y la formación integral del tecnólogo en Medicina Legal.

La organización de la malla curricular debe considerar la duración de la carrera, la carga horaria de las asignaturas, la modalidad de estudio y los requisitos de titulación. El Reglamento de Régimen Académico del CES (2022) establece los parámetros para la planificación curricular en la educación superior ecuatoriana. La malla curricular debe ser flexible y adaptable a las necesidades del campo profesional y a los avances científicos y tecnológicos, incorporando innovaciones pedagógicas y promoviendo el aprendizaje activo y la formación por competencias.

La evaluación de la malla curricular debe ser un proceso continuo que permita asegurar su pertinencia, calidad y mejora continua. La retroalimentación de los estudiantes, los docentes, los graduados y los empleadores, es esencial para la identificación de las fortalezas y debilidades de la malla curricular y para la toma de decisiones sobre su actualización y rediseño (Compte & Sánchez, 2024). La evaluación debe considerar tanto los aspectos teóricos como los prácticos de la formación, y debe estar alineada con los estándares de calidad establecidos por el CES y con las necesidades del mercado laboral.

El diseño de la malla curricular de la carrera de Tecnología Superior en Medicina Legal debe ser un proceso participativo que involucre a todos

los actores relevantes: estudiantes, docentes, profesionales del campo, empleadores, representantes del CES y expertos en educación superior. La participación de estos actores enriquece el proceso de diseño, asegura la pertinencia de la malla curricular con las necesidades del campo profesional y fomenta la corresponsabilidad en la formación de los futuros tecnólogos. (CES, 2023).

La malla curricular debe estar alineada con las políticas de inclusión y equidad del sistema de educación superior ecuatoriano, promoviendo el acceso a la educación superior de grupos históricamente excluidos y garantizando la igualdad de oportunidades en el proceso de aprendizaje. La formación en derechos humanos, género e interculturalidad, debe estar presente en la malla curricular, formando profesionales con una visión integral y comprometidos con la justicia social. (Chamba & Rivadeneira, 2022).

El análisis de la malla curricular vigente para la carrera de Tecnólogos Superiores en Medicina Legal en Ecuador debe considerar no solo su estructura y contenido, sino también su impacto en la formación de profesionales competentes y éticos, capaces de contribuir al desarrollo del país. La malla curricular debe ser un instrumento dinámico, en constante revisión y actualización, que responda a las necesidades del campo profesional, a los avances científicos y tecnológicos y a las demandas de la sociedad. La formación integral, la investigación, la vinculación con la sociedad y el compromiso con la justicia social, deben ser los pilares fundamentales de la malla curricular de Medicina Legal. (CES, 2023).

## 2.2. Oferta y demanda docente

El análisis de la oferta y demanda docente en Medicina Legal en Ecuador es crucial para comprender los desafíos en la formación de profesionales en este campo y para asegurar la calidad de la educación. La disponibilidad de docentes con formación de cuarto nivel, su distribución geográfica y sus áreas de especialización, son factores que inciden direc-

tamente en la calidad de la enseñanza y en la capacidad del sistema de educación superior para formar profesionales competentes y preparados para enfrentar las demandas del mercado laboral. La necesidad de profesionales en Medicina Legal en Ecuador, que ha impulsado la creación de programas de postgrado en esta área (Pastillo, 2022), debe estar respaldada por una oferta docente calificada y suficiente para atender la demanda.

La formación de cuarto nivel, que incluye especializaciones, maestrías y doctorados, es esencial para la formación de docentes en Medicina Legal. Los programas de postgrado en esta área deben estar alineados con las necesidades del campo profesional, proporcionando a los docentes los conocimientos, las habilidades y las competencias necesarias para la investigación, la docencia y la práctica pericial. La cantidad de programas de postgrado disponibles en Ecuador y su capacidad para formar docentes calificados son factores determinantes en la oferta docente en Medicina Legal (Pastillo, 2022). Además, la formación continua y la actualización de conocimientos a través de cursos, seminarios y talleres, como el curso de inducción descrito por Placeres et al. (2016) para docentes de posgrado en Medicina Familiar y Comunitaria, son esenciales para mantener la calidad y la pertinencia de la formación docente en Medicina Legal.

La distribución geográfica de los docentes en Medicina Legal en Ecuador es un factor importante a considerar en el análisis de la oferta docente. La concentración de docentes en las principales ciudades del país puede limitar el acceso a la formación de calidad en zonas rurales o periféricas, generando desigualdades en la formación de profesionales y afectando la capacidad del sistema de justicia para atender las necesidades de toda la población. Es fundamental promover la descentralización de la oferta docente en Medicina Legal, incentivando la formación de profesionales en zonas con menor acceso a la educación superior y fortaleciendo la capacidad de las IES en estas regiones para ofertar programas de calidad.

Las áreas de especialización de los docentes en Medicina Legal son un factor determinante en la calidad y la pertinencia de la formación. La Me-

dicina Legal abarca diversas áreas de conocimiento, como la tanatología, la traumatología, la toxicología, la psiquiatría forense y la odontología forense (Chamba & Rivadeneira, 2022). Es importante que la oferta docente en Medicina Legal cubra todas estas áreas de especialización, asegurando la formación de profesionales con un perfil integral y con las competencias necesarias para atender las demandas del sistema de justicia.

La investigación en Medicina Legal es esencial para el avance del conocimiento en este campo y para la formación de docentes investigadores. La malla curricular de los programas de postgrado en Medicina Legal debe incluir la formación en metodología de la investigación, el diseño y la ejecución de proyectos de investigación y la divulgación de resultados. Es fundamental promover la participación de los docentes en proyectos de investigación, incentivando la publicación de artículos científicos en revistas indexadas y la presentación de trabajos en congresos nacionales e internacionales. La investigación en Medicina Legal no solo contribuye al avance del conocimiento, sino que también fortalece la formación docente y la calidad de la educación. (Placeres et al., 2016).

Las necesidades de formación docente a futuro en Medicina Legal deben ser analizadas considerando las tendencias del campo profesional, los avances científicos y tecnológicos y las demandas del sistema de justicia. La incorporación de nuevas tecnologías, como la inteligencia artificial y el análisis de datos, en la práctica médico-legal, requiere la actualización de los programas de formación docente y la incorporación de nuevas competencias en la malla curricular. La formación continua, a través de cursos, seminarios y talleres, es esencial para asegurar la actualización de los conocimientos y las habilidades de los docentes en Medicina Legal.

El análisis comparativo entre la oferta docente en Medicina Legal y otras carreras del área de la salud permite identificar las fortalezas y debilidades de la formación en Medicina Legal y establecer estrategias para su fortalecimiento. La comparación puede considerar la cantidad de docentes con formación de cuarto nivel, la distribución geográfica, las áreas de es-

pecialización, la producción científica y la participación en proyectos de investigación. Los datos del CES y del Ministerio de Trabajo, así como los informes de organismos internacionales, pueden ser utilizados para este análisis comparativo.

La oferta y demanda docente en Medicina Legal en Ecuador enfrenta el desafío de formar profesionales altamente cualificados para satisfacer las necesidades del sistema de justicia. La formación de cuarto nivel, la especialización, la distribución geográfica, la investigación y la actualización continua, son aspectos clave para asegurar la calidad de la educación y la pertinencia de la formación con las demandas del mercado laboral. La inversión en educación, la promoción de la investigación y el fortalecimiento de las IES, son estrategias fundamentales para superar los desafíos en la oferta y demanda docente en Medicina Legal. (Pastillo, 2022).

La calidad de la educación en Medicina Legal en Ecuador depende en gran medida de la disponibilidad de docentes con la formación y la experiencia necesarias para la enseñanza de esta disciplina. La formación de cuarto nivel, la especialización en las diferentes áreas de la Medicina Legal, la distribución geográfica equitativa de los docentes y la actualización continua de sus conocimientos y habilidades, son factores clave para asegurar la calidad de la formación y la pertinencia de los egresados con las demandas del mercado laboral. La inversión en educación, el fortalecimiento de las IES y la promoción de la investigación científica en Medicina Legal, son estrategias fundamentales para superar los desafíos en la oferta y demanda docente y para contribuir al desarrollo del sistema de justicia en Ecuador. (Placeres et al., 2016).

## 2.3. Investigación y divulgación científica

La investigación y divulgación científica en Medicina Legal en Ecuador son pilares fundamentales para el desarrollo de esta disciplina y su contribución al sistema de justicia. La investigación científica genera nuevo conocimiento, impulsa la innovación en las técnicas y métodos

forenses, y fortalece la formación de profesionales e investigadores en el campo médico-legal. La divulgación científica, por su parte, permite la difusión del conocimiento generado, promueve el debate académico y fortalece la vinculación entre la academia, el sistema de justicia y la sociedad en general. El análisis de las principales líneas de investigación, la producción científica en revistas indexadas, la participación en congresos y el impacto de las investigaciones en la práctica profesional, son elementos esenciales para comprender el estado actual de la investigación y la divulgación científica en Medicina Legal en Ecuador, así como para identificar los desafíos y las oportunidades en este campo. La importancia de la formación en ética y bioética, resaltada por García (2014), es crucial para el desarrollo de una investigación científica responsable y ética en Medicina Legal.

Las principales líneas de investigación en Medicina Legal en Ecuador deben estar alineadas con las necesidades del país y del sistema de justicia, abordando temas relevantes como la violencia de género, la identificación de personas fallecidas, la investigación de muertes violentas, la toxicología forense y la psiquiatría forense. La odontología forense, con sus aportes en la identificación humana (Chamba & Rivadeneira, 2022), es un ejemplo de una disciplina que ha generado importantes líneas de investigación en Ecuador. Es fundamental promover la investigación en áreas prioritarias para el país, como la violencia de género (Trias et al., 2023), y fortalecer la colaboración entre las IES, los institutos forenses y las demás instituciones del sistema de justicia para el desarrollo de proyectos de investigación conjuntos.

La producción científica en revistas indexadas es un indicador clave de la calidad y el impacto de la investigación en Medicina Legal. Es importante promover la publicación de artículos científicos en revistas nacionales e internacionales con un alto factor de impacto, que permitan la difusión del conocimiento generado en Ecuador y su visibilidad en la comunidad científica internacional. El acceso a bases de datos como Scopus y Web of Science, así como el uso de herramientas de gestión bibliográfica, son

esenciales para la divulgación científica y para el seguimiento de la producción científica en Medicina Legal.

La participación en congresos nacionales e internacionales es un espacio fundamental para la divulgación científica, el intercambio de conocimientos y la colaboración entre investigadores en Medicina Legal. Es importante promover la participación de los profesionales ecuatorianos en congresos y eventos académicos, tanto en Ecuador como en el extranjero, para la presentación de trabajos de investigación, la actualización de conocimientos y el establecimiento de redes de colaboración con investigadores de otros países.

El impacto de las investigaciones en Medicina Legal en la práctica profesional es un factor determinante para la pertinencia y la relevancia de la investigación científica. La investigación debe estar orientada a la resolución de problemas concretos en el ámbito forense, contribuyendo a la mejora de las técnicas y métodos de investigación, la optimización de los recursos y el fortalecimiento del sistema de justicia. La formación de profesionales con habilidades para la investigación aplicada y la transferencia de conocimientos a la práctica profesional, es fundamental para maximizar el impacto de la investigación en Medicina Legal. (Placeres et al., 2016).

La gestión de la información y la preservación digital de evidencias, abordadas por Molina et al. (2019), son elementos cruciales para la investigación científica en Medicina Legal. La implementación de sistemas de gestión de la calidad, como los basados en la norma ISO 9001 (Rojas et al., 2019), contribuye a la organización y la gestión de la información, la estandarización de los procesos y la mejora continua de la calidad en la investigación. La preservación digital de evidencias, mediante el uso de herramientas y tecnologías adecuadas, es fundamental para garantizar la integridad, la autenticidad y la disponibilidad de la información para la investigación científica.

## 2.4. La inteligencia artificial como herramienta en medicina legal

La inteligencia artificial (IA) se ha convertido en una herramienta transformadora en diversos campos, incluyendo la Medicina Legal. Sus aplicaciones, que abarcan desde la autopsia virtual hasta la predicción del crimen, ofrecen nuevas posibilidades para la investigación forense, la identificación de personas y la administración de justicia. Sin embargo, la incorporación de la IA en el ámbito médico-legal también plantea desafíos éticos y legales que requieren una cuidadosa consideración. La preservación digital de evidencias, su admisibilidad en procesos judiciales y la necesidad de una "cadena de custodia" para la información digital generada por la IA, son aspectos cruciales que deben ser abordados para garantizar la validez legal y la confiabilidad de las pruebas (Molina et al., 2019). La ética en la investigación y la práctica médico-legal, destacada por García (2014), adquiere una mayor relevancia con la incorporación de la IA, ya que los algoritmos y sistemas de IA deben ser diseñados e implementados de manera responsable y transparente.

La autopsia virtual, que utiliza imágenes médicas y técnicas de reconstrucción tridimensional para examinar el cuerpo de un fallecido sin necesidad de realizar una autopsia física, se presenta como una herramienta prometedora en la investigación forense. La IA puede ser utilizada para analizar las imágenes, identificar patrones y generar información relevante para la determinación de la causa y la manera de muerte. Sin embargo, la precisión y la confiabilidad de la autopsia virtual, así como su aceptación legal como prueba en procesos judiciales, son aspectos que aún requieren mayor investigación y desarrollo. El modelo PREDECI, presentado por Molina et al. (2019), proporciona un marco para la preservación de la evidencia digital generada por la autopsia virtual, lo que es esencial para garantizar su admisibilidad en los tribunales.

El reconocimiento facial forense, que utiliza algoritmos de IA para identificar a personas a partir de imágenes o videos, se ha convertido en una herramienta valiosa en la investigación criminal. La IA puede ser utili-

zada para comparar imágenes de sospechosos con bases de datos de rostros, identificar a personas en multitudes o analizar videos de vigilancia. Sin embargo, la precisión y la confiabilidad del reconocimiento facial, así como los posibles sesgos en los algoritmos y los riesgos para la privacidad, son aspectos que generan debate y que requieren una regulación adecuada.

El análisis de evidencias digitales, que incluye el análisis de datos de dispositivos electrónicos, redes sociales y otras fuentes digitales, se ha convertido en una parte esencial de la investigación forense. La IA puede ser utilizada para analizar grandes cantidades de datos, identificar patrones, extraer información relevante y generar informes periciales. Sin embargo, la complejidad de las evidencias digitales, la necesidad de herramientas y técnicas especializadas, y los desafíos éticos y legales relacionados con la privacidad y la seguridad de la información, son aspectos que deben ser abordados para asegurar la validez legal y la confiabilidad del análisis de evidencias digitales. El modelo PREDECI, propuesto por Molina et al. (2019), ofrece un marco para la gestión y preservación de la evidencia digital, lo que es esencial para su admisibilidad en procesos judiciales. La tabla a continuación detalla los componentes del modelo PREDECI para la preservación de evidencia digital, un marco crucial para asegurar la admisibilidad de la información generada por la IA en el contexto médico-legal.

**Tabla 5**

*Modelo PREDECI para la preservación de evidencia digital*

| Aspecto | Descripción |
|---|---|
| Ingesta | Recolección y registro inicial de la evidencia digital. |
| Administración de la Preservación | Almacenamiento seguro y gestión de la evidencia digital a largo plazo. |
| Almacenamiento | Mantenimiento de la integridad y la autenticidad de la evidencia digital. |
| Administración de Datos | Metadatos y descripción de la evidencia digital para facilitar su búsqueda y recuperación. |

| Aspecto | Descripción |
|---|---|
| Plan de Preservación | Estrategias para la preservación a largo plazo de la evidencia digital. |
| Acceso | Disponibilidad controlada y segura de la evidencia digital para su uso en investigaciones y procesos judiciales. |
| Entorno de Creación | Preservación de la información del sistema o dispositivo donde se originó la evidencia (software, hardware, metadatos del sistema). |
| Incrementar Evidencia | Capacidad del modelo de generar nueva evidencia a partir del análisis forense digital. |
| Repositorios Externos | Uso de repositorios de confianza externos para el almacenamiento seguro y la gestión de la evidencia digital. |

*NOTA:* Tomado de Molina et al. (2019).

La predicción del crimen, que utiliza algoritmos de IA para analizar datos históricos y predecir la probabilidad de que ocurran delitos en el futuro, se presenta como una herramienta potencial para la prevención del crimen y la optimización de los recursos policiales. La IA puede ser utilizada para identificar patrones, analizar factores de riesgo y generar mapas de calor que muestren las zonas con mayor probabilidad de criminalidad. Sin embargo, la precisión y la confiabilidad de la predicción del crimen, así como los posibles sesgos en los algoritmos y los riesgos para la discriminación, son aspectos que requieren un análisis ético y legal profundo.

La inteligencia artificial, con sus diversas aplicaciones en Medicina Legal, se presenta como una herramienta transformadora con el potencial de revolucionar la investigación forense y la administración de justicia. Sin embargo, la incorporación de la IA en este campo requiere un enfoque responsable y ético, que considere los desafíos legales, la protección de la privacidad, la transparencia de los algoritmos y la necesidad de una formación adecuada para los profesionales del ámbito médico-legal. La

gestión de la evidencia digital generada por la IA, su preservación y su admisibilidad en procesos judiciales, son aspectos cruciales que deben ser abordados para garantizar la validez legal y la confiabilidad de las pruebas (Molina et al., 2019).

El uso de la inteligencia artificial en Medicina Legal no se limita a la simple aplicación de algoritmos y sistemas de IA, sino que requiere una comprensión profunda de los principios éticos y legales que rigen esta disciplina. La formación de los profesionales en Medicina Legal debe incluir no solo el manejo de las herramientas de IA, sino también el análisis crítico de sus resultados, la identificación de posibles sesgos y la consideración de las implicaciones éticas y legales de su aplicación. La transparencia en el diseño e implementación de los algoritmos, la protección de la privacidad de los datos y la rendición de cuentas, son elementos fundamentales para un uso responsable y ético de la IA en Medicina Legal. (Trias et al., 2023).

La evolución de la inteligencia artificial y su creciente aplicación en diversos campos, incluyendo la Medicina Legal, plantean la necesidad de una constante actualización de los conocimientos y las habilidades de los profesionales. La formación continua, a través de cursos, seminarios, talleres y otras actividades académicas, es fundamental para asegurar que los profesionales estén al día con los avances en IA y sean capaces de utilizar las nuevas herramientas y técnicas de manera efectiva y responsable. (Rojas et al., 2019).

La inteligencia artificial, con sus aplicaciones en la autopsia virtual, el reconocimiento facial, el análisis de evidencias digitales y la predicción del crimen, se ha convertido en una herramienta indispensable para los profesionales de la Medicina Legal. La gestión de la evidencia digital generada por la IA, su preservación y su admisibilidad en procesos judiciales, son aspectos cruciales que deben ser considerados. La formación en ética, derecho e informática, es esencial para un uso responsable y efectivo de la IA en Medicina Legal, contribuyendo a la mejora de la investigación forense y la administración de justicia. (Molina et al., 2019).

# CAPÍTULO III

# FORMACIÓN PROFESIONAL EN MEDICINA LEGAL

## 3.1 Competencias

La formación de un Tecnólogo Superior en Medicina Legal en Ecuador exige el desarrollo de un conjunto de competencias, tanto generales como específicas, que le permitan desenvolverse con idoneidad en el campo profesional. Estas competencias, entendidas como la combinación de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes necesarias para el desempeño eficaz en un contexto determinado (Chicaiza et al., 2024), se enmarcan dentro de los lineamientos del sistema de educación superior ecuatoriano (Consejo de Educación Superior, 2022) y se articulan con las demandas de un campo profesional en constante evolución.

Las competencias generales, transversales a diversas áreas del conocimiento, constituyen la base para el desarrollo profesional integral. Entre estas, destacan la comunicación efectiva, tanto oral como escrita, que permite al tecnólogo interactuar con claridad y precisión con colegas, superiores, autoridades judiciales y la comunidad en general (Machado & González,

2020). La capacidad de comunicar hallazgos, explicar procedimientos e interpretar resultados de laboratorio de forma comprensible para diferentes audiencias es crucial para el ejercicio profesional.

El trabajo en equipo, otra competencia general fundamental, se basa en la capacidad de colaborar eficazmente con otros profesionales, reconociendo la importancia de la interdisciplinariedad en la investigación y resolución de casos médico-legales (Chicaiza et al., 2024). El tecnólogo debe ser capaz de integrarse a equipos de trabajo, compartir información, y contribuir al logro de objetivos comunes, respetando la diversidad de perspectivas y enfoques.

El pensamiento crítico, esencial para el análisis riguroso de la información y la toma de decisiones informadas, se manifiesta en la capacidad del tecnólogo para evaluar la evidencia, identificar sesgos, formular hipótesis y proponer soluciones con base en el razonamiento lógico y la evidencia científica (Machado & González, 2020). En un campo como la Medicina Legal, donde la objetividad y la precisión son cruciales, el pensamiento crítico se convierte en una herramienta indispensable para el análisis de la información y la toma de decisiones éticas y profesionales. Adicionalmente, la capacidad de aprendizaje autónomo, implica la habilidad del tecnólogo para buscar, procesar y aplicar nuevos conocimientos de forma independiente, adaptándose a los constantes avances científicos y tecnológicos que caracterizan el campo de la Medicina Legal.

Las competencias específicas, por otro lado, se refieren a las habilidades y conocimientos directamente relacionados con la práctica de la Medicina Legal. La Tabla 6, adaptada de Chicaiza et al. (2024), muestra algunas de estas competencias y su relación con las áreas de conocimiento o menciones dentro de la carrera de Tecnología Superior en Medicina Legal.

La formación del Tecnólogo Superior en Medicina Legal requiere un enfoque integral que combine la solidez teórica con el desarrollo de habilidades prácticas.

**Tabla 6**

*Competencias Específicas del Tecnólogo Superior en Medicina Legal*

| Competencia Específica | Área de Conocimiento/Mención |
|---|---|
| Osteología | Tanatología Forense |
| Tafonomía | Tanatología Forense, Laboratorio Criminalístico |
| Reconstrucción Craneofacial | Tanatología Forense |
| Análisis de ADN | Laboratorio Criminalístico |
| Técnicas Geofísicas (GPR) | Laboratorio Criminalístico |
| Análisis de evidencias biológicas (sangre, semen, pelos) | Laboratorio Criminalístico |
| Análisis de evidencias físicas (balística, documentoscopia) | Laboratorio Criminalístico |
| Manejo de cadáveres | Tanatología Forense |
| Elaboración de informes tanatológicos | Tanatología Forense |
| Protocolos de atención a víctimas de violencia de género | Violencia de Género |
| Recolección de evidencias en casos de violencia de género | Violencia de Género |
| Elaboración de informes periciales en casos de violencia de género | Violencia de Género |
| Interpretación de resultados de laboratorio | Laboratorio Criminalístico |
| Realización de autopsias | Tanatología Forense |

*NOTA:* Adaptado de Chicaiza et al. (2024).

Chicaiza et al. (2024) destacan la importancia de integrar conocimientos de diversas disciplinas, como la antropología, la medicina y el derecho, para comprender la complejidad de los casos médico-legales. Esta interdisciplinariedad exige del tecnólogo la capacidad de analizar información proveniente de diferentes fuentes, integrando los datos y aplicando un

razonamiento crítico para la resolución de problemas. La capacidad de análisis no se limita a la información teórica, sino que se extiende al manejo de la evidencia física y digital. Machado & González (2020) enfatizan la importancia de las habilidades prácticas en criminalística, como el análisis de documentos, el examen de evidencia audiovisual y la identificación de sustancias, las cuales son transferibles y adaptables al contexto de la Medicina Legal.

El tecnólogo debe ser capaz de aplicar rigurosos protocolos de cadena de custodia, preservar la integridad de la evidencia y utilizarla para la reconstrucción de eventos. La interpretación de resultados de pruebas de laboratorio, incluyendo análisis toxicológicos, serológicos, histopatológicos y genéticos, exige una sólida formación científica y la capacidad de relacionar los datos con el contexto del caso. La realización de autopsias, una de las competencias más específicas del tecnólogo en el área de Tanatología Forense, requiere un profundo conocimiento de anatomía, fisiología y patología, así como la habilidad para aplicar técnicas de disección y recolección de muestras. El manejo de equipos de laboratorio es fundamental para el análisis de muestras y la obtención de resultados precisos y confiables.

La comunicación de resultados es una competencia clave para el tecnólogo, quien debe ser capaz de presentar sus hallazgos de forma clara y concisa a diferentes audiencias, incluyendo jueces, fiscales, abogados y familiares de las víctimas. La habilidad para comunicar información técnica en un lenguaje accesible y comprensible es fundamental para el éxito de las investigaciones y la correcta administración de justicia. El trabajo en equipo interdisciplinario es inherente a la práctica de la Medicina Legal, donde el tecnólogo debe ser capaz de colaborar con médicos, policías, abogados y otros profesionales, compartiendo información, respetando las diferentes perspectivas y contribuyendo al logro de objetivos comunes. La formación del tecnólogo debe fomentar la capacidad para integrar los conocimientos de diferentes disciplinas, aplicando una visión holística a la resolución de casos complejos.

La formación integral del Tecnólogo Superior en Medicina Legal implica, además, un fuerte componente ético. El manejo de información sensible, la interacción con víctimas y familiares, y la participación en procesos judiciales exigen un compromiso con la ética profesional y el respeto a los derechos humanos. El tecnólogo debe ser consciente de las implicaciones éticas de su trabajo y actuar con integridad, objetividad e imparcialidad en todo momento. La formación en ética médico-legal debe ser un componente transversal a lo largo de la carrera, promoviendo la reflexión crítica y la toma de decisiones responsables en situaciones complejas.

La creciente demanda de peritos en el sistema judicial ecuatoriano (Eche et al., 2023) y la complejidad de los casos que se presentan (Chicaiza et al., 2024) exigen un alto nivel de competencia en los profesionales de la Medicina Legal. El tecnólogo debe estar preparado para afrontar los desafíos que presenta el campo, aplicando un enfoque científico y ético a la resolución de casos.

### 3.2. Perfil profesional del Tecnólogo Superior en Medicina Legal

El perfil profesional del Tecnólogo Superior en Medicina Legal en Ecuador se define por un conjunto de funciones y responsabilidades que se desarrollan en diversos ámbitos laborales, desde hospitales y laboratorios forenses hasta instituciones de justicia. Este profesional, formado con una sólida base teórica y práctica (Machado & González, 2020), se inserta en un sistema de justicia que demanda cada vez mayor rigor científico y especialización en la resolución de casos médico-legales (Chicaiza et al., 2024). Su rol, en constante evolución (Chóez, 2020), se ha profesionalizado y diversificado, respondiendo a las crecientes necesidades de un país que enfrenta desafíos en materia de seguridad, justicia y derechos humanos (Eche et al., 2023).

La Tabla 7, basada en la investigación de Chóez (2020) y Chicaiza et al. (2024), resume la evolución del rol profesional en Medicina Legal en Ecuador, desde sus inicios hasta la actualidad. Esta contextualización his-

tórica permite comprender la importancia de la formación del Tecnólogo Superior y su aporte al sistema de justicia.

**Tabla 7**

*Competencias Específicas del Tecnólogo Superior en Medicina Legal*

| Época | Rol/Funciones | Formación | Ámbitos Laborales |
|---|---|---|---|
| Antes del siglo XX | Limitado a la práctica médica general, con casional participación en casos legales.<br><br>Principalmente certificación de defunciones y atención a víctimas de lesiones. | Autoformación, escasa especialización, basada en la experiencia práctica y el conocimiento médico general. | Hospitales, consultorios privados, ocasionalmente en juzgados. |
| Siglo XX - XXI | Profesionalización de la Medicina Legal.<br><br>Desarrollo de especialidades como la Tanatología, Criminalística, y la Medicina Forense Clínica.<br><br>Mayor énfasis en la investigación científica y la colaboración con el sistema judicial. | Creación de facultades de Medicina Legal, desarrollo de programas de especialización, inclusión de la Medicina Legal en el currículo de otras carreras (Derecho).<br><br>Formación de Tecnólogos Superiores en Medicina Legal. | Hospitales, laboratorios forenses, Servicio Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses (SNMLCF), Fiscalía, juzgados, consultorios privados, instituciones de investigación. |

*NOTA:* Adaptado de Chóez (2020) y Chicaiza et al. (2024).

Como se observa en la Tabla 7, el rol del profesional en Medicina Legal se ha transformado significativamente a lo largo del tiempo. La formación especializada y la creación de instituciones como el SNMLCF (Eche et al., 2023) han contribuido a la consolidación de un campo profesional que exige un alto nivel de competencia técnica y ética.

El Tecnólogo Superior en Medicina Legal se desempeña en diversos ámbitos laborales, aplicando sus conocimientos y habilidades para la resolución de casos médico-legales. En hospitales, colabora con médicos en la atención a víctimas de violencia, realiza exámenes médico-legales y documenta lesiones. En laboratorios forenses, analiza muestras biológicas y físicas, interpreta resultados de laboratorio y elabora informes periciales. En instituciones de justicia, como la Fiscalía y los juzgados, aporta evidencia científica, participa en investigaciones y colabora en la administración de justicia.

Las funciones del Tecnólogo Superior incluyen la identificación de restos humanos, la determinación de la causa y manera de muerte, la recolección y análisis de evidencia en la escena del crimen, la elaboración de informes técnicos y la presentación de testimonios periciales en juicios. Para un desempeño exitoso, el tecnólogo requiere un conjunto de habilidades blandas y duras. Las habilidades duras se refieren a los conocimientos técnicos específicos, como el dominio de la anatomía, la fisiología, la patología, las técnicas de laboratorio y la legislación vigente.

Las habilidades blandas, igualmente importantes, se refieren a las competencias transversales que facilitan la interacción con otras personas y el desarrollo profesional. Entre estas, destacan la comunicación efectiva, el trabajo en equipo, el pensamiento crítico, la capacidad de análisis, la resolución de problemas, la toma de decisiones, el liderazgo, la adaptabilidad, la ética profesional y el manejo del estrés.

La combinación de conocimientos técnicos y habilidades interpersonales es esencial para la labor del Tecnólogo Superior en Medicina Legal, quien

actúa como un puente entre la ciencia, la medicina y la justicia, contribuyendo a la búsqueda de la verdad y la correcta administración de justicia en Ecuador. El contexto actual, marcado por la creciente incidencia de la violencia y la complejidad de los casos médico-legales, demanda una mayor profesionalización y especialización en el campo. La formación de Tecnólogos Superiores, con una sólida base teórica y práctica, es crucial para fortalecer el sistema de justicia y garantizar el respeto a los derechos humanos.

### 3.3. Demanda del mercado laboral

El análisis de la demanda del mercado laboral para el Tecnólogo Superior en Medicina Legal en Ecuador requiere considerar diversos factores, incluyendo las tendencias actuales, las oportunidades de empleo en el sector público y privado, y los niveles salariales. Si bien la información disponible en los documentos revisados (Chicaiza et al., 2024; Chóez, 2020; Eche et al., 2023) no proporciona datos precisos sobre salarios o la distribución geográfica de la demanda, sí ofrece indicios importantes que permiten proyectar una demanda creciente y diversificada para este perfil profesional. La escasez de profesionales capacitados en antropología forense, mencionada por Chicaiza et al. (2024), sugiere una demanda potencial para tecnólogos en este campo, especialmente en áreas como la tanatología, la criminalística y el análisis de ADN.

La creación del Servicio Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses (SNMLCF) en 2015, aunque no abordada directamente en los documentos proporcionados, marca un hito en la profesionalización de la Medicina Legal en Ecuador (Chóez, 2020). Esta institucionalización ha generado nuevas oportunidades de empleo para profesionales especializados, incluyendo a los tecnólogos, quienes pueden desempeñar funciones clave en las diferentes áreas del SNMLCF, desde la investigación de la escena del crimen hasta la realización de autopsias y la elaboración de informes periciales. La creciente complejidad de los casos médico-legales y la necesidad

de un enfoque más científico en la investigación criminal contribuyen a la demanda de tecnólogos con una sólida formación teórica y práctica.

Las estadísticas presentadas por Eche et al. (2023) sobre muertes violentas en Ecuador, aunque no se refieren específicamente a la Medicina Legal, evidencian la necesidad de fortalecer el sistema de justicia y la investigación criminal. El aumento de la violencia y la delincuencia genera una mayor demanda de peritos y profesionales capacitados para analizar la evidencia, determinar las causas de muerte y colaborar con las autoridades en la resolución de casos. Esta demanda se traduce en oportunidades de empleo para el Tecnólogo Superior en Medicina Legal, tanto en el sector público como en el privado. Instituciones como la Fiscalía, los juzgados, las clínicas privadas y las compañías de seguros requieren profesionales con experiencia en Medicina Legal para la investigación de accidentes, la valoración del daño corporal y la elaboración de informes periciales.

La falta de personal especializado en servicios médicos ambulatorios para valorar el daño corporal, también señalada por Eche et al. (2023), abre otra posibilidad de inserción laboral para los tecnólogos. Estos profesionales, con su formación en anatomía, fisiología y patología, están capacitados para realizar evaluaciones del daño corporal, determinar la gravedad de las lesiones y elaborar informes que sirvan de base para la toma de decisiones en el ámbito médico-legal. Esta función, que tradicionalmente ha sido desempeñada por médicos generales o especialistas, puede ser asumida por tecnólogos, contribuyendo a descongestionar el sistema de salud y brindar una atención más especializada a las víctimas.

Para complementar el análisis de la demanda laboral, se requiere información adicional, como datos de portales de empleo, estudios de mercado e informes de instituciones gubernamentales. Esta información permitiría un análisis más preciso de las tendencias del mercado, las oportunidades de empleo en las diferentes regiones del país y los niveles salariales. Se podrían explorar, por ejemplo, las diferencias en la demanda entre el sector

público y el privado, así como las oportunidades de especialización dentro del campo de la Medicina Legal.

La investigación de las tendencias salariales y la proyección de la demanda a futuro son aspectos clave para orientar a los estudiantes y profesionales de la Medicina Legal. Conocer las perspectivas del mercado laboral permite una mejor toma de decisiones en cuanto a la especialización y el desarrollo profesional.

El análisis de la demanda del mercado laboral debe considerar, además, las implicaciones éticas de la profesión. La Medicina Legal se enmarca en un contexto de derechos humanos, justicia y búsqueda de la verdad. El tecnólogo debe estar preparado para afrontar los desafíos éticos que se presentan en el campo, actuando con integridad, objetividad e imparcialidad en todo momento. La formación en ética médico-legal debe ser un componente fundamental en la preparación del tecnólogo, promoviendo la reflexión crítica y el desarrollo de un sólido código deontológico.

El estudio de la demanda laboral en el campo de la Medicina Legal en Ecuador requiere una investigación más exhaustiva que considere datos cuantitativos y cualitativos, incluyendo entrevistas con profesionales, análisis de ofertas de empleo y estudios de mercado. Esta información permitiría una mejor comprensión de las necesidades del mercado laboral y la proyección de la demanda a futuro, orientando la formación de los futuros Tecnólogos Superiores en Medicina Legal.

# CAPÍTULO IV

# CARRERA DE TECNOLOGÍA MÉDICA FORENSE Y MENCIONES EN TANATOLOGÍA FORENSE, LABORATORIO CRIMINALÍSTICO Y FORENSE Y VIOLENCIA DE GÉNERO

El presente capítulo se adentra en la importancia de la especialización dentro del campo de la Medicina Legal en Ecuador. Este enfoque responde a las crecientes demandas del sistema de justicia, que requiere profesionales con competencias específicas para abordar la complejidad de la investigación criminal en el contexto ecuatoriano actual. El aumento de la violencia y la criminalidad, junto con una mayor conciencia sobre los derechos de las víctimas, han generado la necesidad de peritos forenses altamente capacitados en áreas como la Tanatología, el análisis científico de evidencias y la atención a víctimas de violencia (Álvarez, 2023). La participación del médico forense en la escena del crimen, y la necesidad de una formación que integre la teoría y la práctica, son elementos clave

para la adecuada administración de justicia (Pachar, 2018). Este capítulo examina cómo las tres menciones que conforman la Carrera de Tecnología Médica Forense: Tanatología Forense, Laboratorio Criminalístico y Forense, y Violencia de Género, se articulan para fortalecer el sistema de justicia y garantizar el respeto a los derechos humanos. A través de estas especializaciones, se busca formar profesionales capaces de contribuir a la resolución de casos complejos, al desarrollo científico y tecnológico del país, y a la construcción de una sociedad más segura y justa.

### 4.1. Tanatología Forense

La Tanatología Forense, una subespecialidad crucial dentro del amplio campo de la Medicina Legal, se dedica a la investigación minuciosa de la muerte y los cambios post mortem que experimenta el cuerpo humano. Su enfoque principal radica en la determinación precisa de la causa, la manera y el mecanismo de la muerte, así como en la estimación del intervalo post mortem, utilizando un conjunto de metodologías científicas y procedimientos especializados.

El tanatólogo forense desempeña un rol fundamental dentro del sistema de justicia, proporcionando información pericial esencial para el esclarecimiento de las circunstancias que rodean una muerte, contribuyendo así a la correcta administración de justicia y al debido proceso (Pachar, 2018). Su experticia es requerida en una variedad de contextos, desde muertes sospechosas de criminalidad hasta muertes súbitas, accidentales o en desastres, lo que implica una gran responsabilidad y la necesidad de una formación integral que abarque tanto los aspectos médicos como los legales. En el contexto ecuatoriano, la labor del tanatólogo forense se encuentra enmarcada dentro del Código Orgánico Integral Penal (COIP) (2014), que define los delitos relacionados con la muerte y establece los procedimientos legales para su investigación.

Esto implica que el tanatólogo debe no solo dominar las técnicas y procedimientos propios de su disciplina, sino también comprender el mar-

co legal en el que se desenvuelve su práctica profesional. La Tanatología Forense se distingue de otras áreas de la medicina legal por su enfoque específico en el estudio del cadáver, integrando conocimientos de diversas disciplinas, como la anatomía patológica, la biología molecular, la toxicología y la antropología forense, para reconstruir la historia de la muerte y determinar sus circunstancias. Este enfoque multidisciplinario es crucial para la resolución de casos complejos y la correcta aplicación de la ley.

### *4.1.1. Definición y Alcance*

La Tanatología Forense se define como la disciplina médico-legal que estudia la muerte y los fenómenos cadavéricos, con el objetivo de determinar la causa, la manera, el mecanismo y la data de la muerte. Su alcance abarca la investigación de cualquier muerte que requiera un análisis médico-legal, ya sea por causas naturales, accidentales, suicidas o homicidas. El tanatólogo forense se encarga del examen externo del cadáver, tanto en la escena del crimen como en la morgue judicial, y realiza autopsias para determinar la causa de muerte. Su función no se limita al análisis del cuerpo, sino que también incluye la recolección de evidencias en la escena del crimen, la documentación de las circunstancias que rodean la muerte y la elaboración de informes periciales (Pachar, 2018).

Esta participación activa en la escena del crimen es crucial para contextualizar los hallazgos de la autopsia y reconstruir la historia de la muerte. El marco legal ecuatoriano, definido por el COIP (2014), delimita el alcance de la Tanatología Forense, estableciendo los procedimientos para la investigación de muertes y la recolección de pruebas. El tanatólogo forense, por lo tanto, se rige por este marco legal, que garantiza el respeto a los derechos de las víctimas y la correcta administración de justicia.

Además, la Tanatología Forense se distingue de otras áreas de la medicina legal, como la clínica forense o la psiquiatría forense, por su enfoque específico en el estudio del cadáver y los fenómenos cadavéricos. Esta especialización es crucial para la resolución de casos complejos, la identificación

de responsables y la prevención de futuras muertes. La Tanatología Forense juega un papel vital en la colaboración con otras disciplinas forenses, como la Criminalística y la Antropología Forense, para proporcionar una visión integral de la muerte y sus circunstancias.

### *4.1.2. Competencias y Resultados de Aprendizaje*

La mención en Tanatología Forense tiene como objetivo principal formar profesionales con las competencias necesarias para desempeñarse de manera efectiva en la investigación de la muerte. El programa de estudios se centra en el desarrollo de habilidades prácticas y teóricas, que permitan al estudiante realizar autopsias, manejar cadáveres, identificar y recolectar evidencias, interpretar los resultados de laboratorio y elaborar informes tanatológicos. Entre las competencias específicas que se buscan desarrollar, se encuentra la capacidad para aplicar técnicas de cronotanatodiagnóstico, identificar diferentes tipos de lesiones, determinar la causa y la manera de la muerte, y aplicar los protocolos establecidos para la cadena de custodia (Pachar, 2018).

Los resultados de aprendizaje esperados incluyen el dominio de la terminología tanatológica, la capacidad para interpretar la evidencia de manera objetiva y contextualizada, y la habilidad para comunicar los hallazgos de la investigación de forma clara, precisa y concisa. Además de las habilidades técnicas, la formación en Tanatología Forense también se enfoca en el desarrollo de habilidades blandas, como el trabajo en equipo, la comunicación efectiva y el pensamiento crítico.

La ética profesional y el respeto a los derechos humanos son componentes esenciales del programa de estudios, que distinguen a esta mención de otras áreas de la Medicina Legal. La capacidad para interactuar con otras disciplinas forenses, como el Laboratorio Criminalístico y la Antropología Forense, se fomenta a través de casos prácticos y ejercicios de simulación, que preparan al estudiante para un trabajo interdisciplinario en la resolución de casos.

### *4.1.3. Pertinencia en el Campo Profesional*

La Tanatología Forense tiene una creciente pertinencia en el campo profesional debido a la alta demanda de especialistas en la investigación de la muerte. En Ecuador, el aumento de muertes violentas (Álvarez, 2023) ha hecho evidente la necesidad de contar con tanatólogos forenses altamente capacitados para determinar las circunstancias que rodean estas muertes y contribuir a la justicia. La participación del médico forense en la escena del crimen (Pachar, 2018) es crucial para la recolección de evidencia y la contextualización de los hallazgos, lo que resalta la importancia de la Tanatología Forense en el sistema de justicia. Las oportunidades laborales para los profesionales en esta área son amplias, tanto en el sector público como en el privado. En el sector público, los tanatólogos forenses pueden trabajar en instituciones como el Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, la Fiscalía General del Estado y la Policía Nacional.

En el ámbito privado, las oportunidades incluyen consultorías, peritajes independientes y asesoramiento a empresas de seguros. El campo de acción de la Tanatología Forense no se limita a la investigación de muertes violentas, sino que también abarca la investigación de muertes súbitas, muertes en desastres naturales y la exhumación de cadáveres. Esta amplitud en su campo de acción contribuye a su pertinencia en diferentes ámbitos de la sociedad. La profesionalización de la Tanatología Forense en Ecuador, a través de la formación de tecnólogos con menciones específicas, contribuye a fortalecer el sistema de justicia, a la correcta aplicación de la ley y al respeto a los derechos humanos (Álvarez, 2023). La demanda de profesionales altamente capacitados en Tanatología Forense seguirá en aumento, dada la complejidad de los problemas sociales y la necesidad de una mayor transparencia en la investigación de la muerte, lo que convierte a esta especialización en una opción profesional con grandes proyecciones a futuro.

## 4.2. Laboratorio Criminalístico y Forense

El Laboratorio Criminalístico y Forense constituye un pilar fundamental en el sistema de justicia moderno, proporcionando análisis científicos objetivos y rigurosos que son esenciales para el esclarecimiento de delitos y la correcta administración de justicia. Su función principal radica en la aplicación de principios y metodologías científicas para el examen de una amplia variedad de evidencias, que abarcan desde muestras biológicas, como sangre, semen, pelos y saliva, hasta evidencias físicas, como armas de fuego, huellas dactilares, documentos y fibras, así como la cada vez más preponderante evidencia digital. A través de estos análisis, el laboratorio busca no solo determinar la naturaleza de la evidencia, sino también establecer su conexión con el hecho delictivo y los posibles responsables. La labor del Laboratorio Criminalístico y Forense es esencial para garantizar la imparcialidad y la objetividad en la investigación criminal, ya que sus resultados proporcionan información científica clave para la toma de decisiones en los procesos judiciales, desde la etapa de investigación hasta el juicio oral. El marco legal que rige la actuación del laboratorio en Ecuador está establecido en el Código Orgánico Integral Penal (COIP) (2014), que define los procedimientos para la recolección, manejo y preservación de la evidencia, garantizando la validez de los análisis y su admisibilidad en los tribunales. Además, la preservación de la integridad de la evidencia digital es crucial en el contexto actual, donde la tecnología juega un papel cada vez más importante en la comisión de delitos. En este sentido, el modelo PREDECI (Molina et al., 2019) proporciona un marco conceptual y práctico para la preservación de la evidencia digital, asegurando su autenticidad, integridad y admisibilidad en los procesos judiciales, contribuyendo a una investigación más exhaustiva y precisa. El Laboratorio Criminalístico y Forense se caracteriza por su compromiso con la calidad y la precisión de sus análisis, utilizando tecnología de vanguardia y siguiendo protocolos estandarizados que garantizan la confiabilidad de los resultados. Su trabajo se complementa con el de otras disciplinas forenses, como la Tanatología, la Medicina Clínica Forense y la Psicología Forense, para

brindar una visión holística del hecho delictivo y contribuir a una mejor comprensión de las circunstancias que rodean el caso.

### *4.2.1. Descripción General*

El Laboratorio Criminalístico y Forense es un espacio especializado donde se aplican técnicas científicas para el análisis de evidencias relacionadas con la comisión de delitos. Su función principal es la de proporcionar información objetiva y confiable a las autoridades judiciales, mediante el examen riguroso de diferentes tipos de evidencias, contribuyendo así a la resolución de casos y a la correcta administración de justicia. El laboratorio se divide en diferentes áreas de especialización, según el tipo de evidencia que se analiza, como biología forense, química forense, toxicología forense, balística forense, documentología, entre otras. Cada área cuenta con equipos y profesionales especializados en la aplicación de las técnicas y metodologías más avanzadas. La preservación de la integridad de la evidencia es una prioridad para el laboratorio, ya que cualquier alteración o contaminación puede comprometer la validez de los resultados (Molina et al., 2019). La cadena de custodia, un conjunto de procedimientos que documenta el manejo de la evidencia desde su recolección hasta su análisis, es un componente esencial del trabajo del laboratorio. El modelo PREDECI (Molina et al., 2019) se integra en la descripción general del laboratorio, como una herramienta para la preservación digital de la evidencia, garantizando su admisibilidad en los procesos judiciales. El Laboratorio Criminalístico y Forense se articula con otras disciplinas forenses, como la Tanatología y la Medicina Clínica Forense, para proporcionar una visión integral del hecho delictivo y contribuir a la reconstrucción de los hechos. Su trabajo es fundamental para el esclarecimiento de la verdad y la correcta aplicación de la ley.

### *4.2.2. Habilidades y Conocimientos Clave*

El profesional que se desempeña en el Laboratorio Criminalístico y Forense debe poseer un conjunto de habilidades y conocimientos espe-

cíficos que le permitan realizar análisis científicos de alta calidad. Entre los conocimientos clave, destacan el dominio de las ciencias básicas, como la biología, la química y la física, así como un profundo conocimiento de las técnicas y metodologías aplicadas en cada área de especialización del laboratorio. El manejo de equipos e instrumentos de laboratorio, la interpretación de resultados y la elaboración de informes periciales son habilidades esenciales para el profesional forense. La capacidad para aplicar el método científico en el análisis de evidencias, garantizando la objetividad y la reproducibilidad de los resultados, es fundamental (Molina et al., 2019). El conocimiento y la aplicación del modelo PREDECI para la preservación digital de la evidencia, se presentan como una habilidad clave en el contexto actual de la investigación criminalística, donde la evidencia digital juega un papel cada vez más relevante. El profesional de laboratorio debe ser capaz de recolectar, preservar y analizar este tipo de evidencia, siguiendo los protocolos establecidos y garantizando su admisibilidad en los procesos judiciales. Además de los conocimientos técnicos, las habilidades blandas, como el trabajo en equipo, la comunicación efectiva y el pensamiento crítico, son fundamentales para el desempeño exitoso en el laboratorio. La ética profesional y el compromiso con la justicia son valores esenciales que guían la práctica del profesional forense. La constante actualización de conocimientos y habilidades, a través de la formación continua y la participación en investigaciones, es necesaria para mantenerse al día con los avances científicos y tecnológicos en el campo de la Criminalística.

### *4.2.3. Relevancia en la Práctica Profesional*

El Laboratorio Criminalístico y Forense tiene una relevancia fundamental en la práctica profesional de la Medicina Legal, ya que sus análisis científicos proporcionan información crucial para la resolución de casos y la correcta administración de justicia. El COIP (2014) establece la importancia del análisis de la evidencia en los procesos judiciales, lo que refuerza el rol del laboratorio en el sistema de justicia. La capacidad del laboratorio para analizar diferentes tipos de evidencias, desde muestras

biológicas hasta evidencias digitales, contribuye a una investigación más completa y objetiva de los hechos. La correcta aplicación de la cadena de custodia y la preservación de la integridad de la evidencia son aspectos cruciales que garantizan la validez de los resultados del laboratorio y su admisibilidad en un juicio (Molina et al., 2019). El modelo PREDECI, al promover la preservación digital de la evidencia, refuerza la relevancia del Laboratorio Criminalístico y Forense en la era digital, donde la evidencia digital es cada vez más frecuente en la investigación criminal. El trabajo del laboratorio no se limita al análisis de evidencias, sino que también incluye la interpretación de resultados, la elaboración de informes periciales y la presentación de estos informes en los tribunales. Su capacidad para comunicar información científica compleja de manera clara y comprensible a los jueces y jurados, contribuye a una mejor comprensión del caso y a la toma de decisiones justas. La relevancia del Laboratorio Criminalístico y Forense se extiende a diferentes ámbitos de la sociedad, como la investigación de accidentes, la identificación de personas desaparecidas y la prevención del delito. Su trabajo, basado en la ciencia y la tecnología, contribuye a la construcción de una sociedad más segura y justa.

### 4.3. Violencia de Género

La violencia de género, un problema social grave y complejo, se define como cualquier acto de violencia que resulte, o pueda tener como resultado un daño físico, sexual o psicológico o sufrimiento para la mujer, inclusive las amenazas de tales actos, la coacción o la privación arbitraria de libertad (Asamblea Nacional del Ecuador, 2014). Esta violencia, que se ejerce por razones de género, se manifiesta en diferentes formas, desde la violencia física y sexual hasta la violencia psicológica, económica y patrimonial. El abordaje de la violencia de género desde la perspectiva médico-legal requiere una comprensión profunda del contexto social, cultural y legal en el que se produce. La recolección de evidencia, la documentación de lesiones y la elaboración de informes periciales son aspectos cruciales del trabajo del tecnólogo en Medicina Legal en estos casos. La preservación digital de la evidencia, como mensajes, fotos o videos (Molina

et al., 2019), es fundamental en la investigación de la violencia de género, y la aplicación de modelos como PREDECI se vuelve crucial para garantizar la admisibilidad de la misma en los procesos judiciales. La formación especializada en violencia de género dentro de la Tecnología Médica Forense busca dotar a los profesionales de las herramientas necesarias para abordar este problema de manera integral, contribuyendo a la protección de las víctimas y a la correcta aplicación de la ley. El rol del médico forense en la escena del crimen, aunque no específico para casos de violencia de género, enmarca la importancia de la recolección de evidencia y la documentación de lesiones (Pachar, 2018).

### *4.3.1. Conceptualización y Contexto*

La violencia de género se conceptualiza como un tipo de violencia basada en la discriminación de género, que afecta de manera desproporcionada a las mujeres. El COIP (2014) tipifica diversas formas de violencia de género, como la violencia física, psicológica, sexual, patrimonial y económica, proporcionando un marco legal para su persecución y sanción. El contexto en el que se produce la violencia de género está marcado por desigualdades de poder entre hombres y mujeres, y por patrones culturales que normalizan la violencia contra las mujeres. La violencia de género no se limita al ámbito doméstico, sino que también se manifiesta en el espacio público, en el ámbito laboral y en las instituciones. El acceso a la justicia para las víctimas de violencia de género a menudo se ve obstaculizado por barreras sociales, económicas y culturales. La falta de denuncia, el miedo a las represalias y la desconfianza en las instituciones son factores que contribuyen a la impunidad en estos casos. La violencia de género tiene un impacto devastador en la salud física y mental de las víctimas, así como en su bienestar social y económico. La formación de tecnólogos en Medicina Legal con mención en violencia de género busca brindar una respuesta integral a este problema, desde la perspectiva médico-legal.

### *4.3.2. Competencias Desarrolladas*

La mención en Violencia de Género busca desarrollar en los estudiantes un conjunto de competencias específicas para abordar este problema desde la perspectiva médico-legal. Entre estas competencias, se destaca la capacidad para identificar, documentar y recolectar evidencia en casos de violencia física, psicológica y sexual, adaptando las técnicas de la escena del crimen (Pachar, 2018) al contexto de la violencia de género. La aplicación de protocolos para la atención integral a las víctimas, la realización de exámenes médicos, la interpretación de los hallazgos y la elaboración de informes periciales son habilidades esenciales para el profesional que trabaja en esta área.

El manejo de la evidencia digital (Molina et al., 2019) y el conocimiento de modelos como PREDECI para su preservación son cruciales para garantizar la admisibilidad de la misma en los procesos judiciales. La formación también incluye el desarrollo de habilidades de comunicación para interactuar con las víctimas, con las autoridades judiciales y con otros profesionales involucrados en el caso. La ética profesional y el respeto a los derechos humanos son valores centrales que guían la actuación del tecnólogo en Medicina Legal en los casos de violencia de género. La capacidad para trabajar en equipo y coordinarse con otras disciplinas, como la psicología y el trabajo social, es esencial para brindar una atención integral a las víctimas.

### *4.3.3. Impacto en el Ejercicio Profesional*

El conocimiento del COIP (2014) y su correcta aplicación son fundamentales para el impacto que el Tecnólogo Superior en Medicina Legal, con mención en Violencia de Género, tiene en el ejercicio profesional. El COIP tipifica los delitos relacionados con la violencia de género, establece las penas correspondientes y define los procedimientos para la investigación y el juzgamiento de estos casos. El tecnólogo, al aplicar correctamente este marco legal, contribuye a la correcta administración de justicia y a

la protección de los derechos de las víctimas. La capacidad para recolectar, preservar y analizar la evidencia, incluyendo la evidencia digital, siguiendo los protocolos establecidos en el COIP, garantiza la validez de los resultados y su admisibilidad en un juicio.

La elaboración de informes periciales precisos, objetivos y completos, que se ajusten a los requerimientos legales, fortalece la actuación del tecnólogo en el proceso judicial. Su participación como perito en los tribunales, donde presenta sus hallazgos y responde a las preguntas de las partes, contribuye a una mejor comprensión del caso y a la toma de decisiones justas. El impacto del tecnólogo en Medicina Legal con mención en Violencia de Género se extiende más allá del ámbito judicial, contribuyendo a la visibilización del problema, a la sensibilización de la sociedad y a la prevención de la violencia. Su trabajo tiene un impacto directo en la vida de las víctimas, al proporcionarles atención integral y contribuir a la búsqueda de justicia.

# CAPÍTULO V

# PERTINENCIA DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL DE TECNÓLOGOS SUPERIORES EN MEDICINA LEGAL, MEDIANTE LA DETERMINACIÓN DE LAS COMPETENCIAS Y MATERIAS QUE FORMEN PARTE DEL CURRÍCULO DE MEDICINA LEGAL EN ECUADOR

Este capítulo se centra en la pertinencia de la formación profesional de tecnólogos superiores en Medicina Legal en Ecuador, abordando la necesidad de profesionales capacitados para apoyar la labor de los médicos legistas y fortalecer el sistema de justicia. La investigación de Balcázar

(2023) partió de la premisa de que la ausencia de estos profesionales en las Unidades de Atención Pericial Integral (UAPI) de la Fiscalía General del Estado generaba demoras en la administración de justicia, afectando la calidad del servicio a los ciudadanos. En los capítulos previos del libro, se analizó el sistema de educación superior en Ecuador, los desafíos de las mallas curriculares en Medicina Legal y la formación profesional en este campo, incluyendo sus competencias y la demanda del mercado laboral. El Capítulo I examinó la estructura del currículo en la educación superior, la innovación educativa, la ética médico-legal y los estándares de calidad, sentando las bases para comprender el contexto en el que se insertaría la nueva carrera. El Capítulo II profundizó en los desafíos específicos de las mallas curriculares en Medicina Legal, analizando la oferta y demanda docente, la investigación en el área y el potencial de la inteligencia artificial. El Capítulo III se enfocó en las competencias, el perfil profesional y la demanda laboral del tecnólogo superior en Medicina Legal, proporcionando un marco de referencia para el diseño curricular. El Capítulo IV describió la carrera de Tecnología Médica Forense y sus menciones (Tanatología Forense, Laboratorio Criminalístico y Forense, y Violencia de Género), especificando las competencias y resultados de aprendizaje de cada una.

El problema de la falta de profesionales en Medicina Legal no se limita a la cantidad de médicos legistas, sino que también abarca la necesidad de personal de apoyo capacitado para asistir en las diferentes áreas de la práctica forense. Balcázar (2023) identificó esta carencia, especialmente en la provincia de Napo, donde observó la necesidad de profesionales tecnólogos que complementaran las funciones de los médicos legistas, optimizando la gestión de evidencias, los exámenes ginecológicos en casos de delitos sexuales y la realización de autopsias. Esta necesidad se ve agravada por la falta de una carrera tecnológica en Medicina Legal en el sistema de educación superior ecuatoriano. Si bien existen algunas carreras relacionadas, como criminalística, estas se enfocan en aspectos específicos de la investigación y no cubren la amplitud de conocimientos y habilidades requeridas para el perfil del tecnólogo en Medicina Legal. Además, estas carreras a menudo tienen requisitos de acceso restrictivos, como la credencial po-

licial, lo que limita las oportunidades de formación para la población en general. La investigación de Balcázar (2023) buscó, por lo tanto, llenar este vacío en la oferta académica, proponiendo el diseño de una malla curricular para la carrera de Tecnología Superior en Medicina Legal en el Instituto Superior Tecnológico Tena (ISTTENA). El presente capítulo describe la investigación realizada en la tesis, presentando los aspectos metodológicos, los hallazgos, la discusión de resultados y las conclusiones, con el objetivo general de fundamentar la pertinencia de la formación profesional de tecnólogos superiores en Medicina Legal en Ecuador, mediante la determinación de las competencias y materias que formen parte del currículo.

## 5.1. Aspectos metodológicos

La tesis doctoral de Balcázar (2023) empleó una metodología mixta, combinando enfoques cuantitativos y cualitativos para abordar el problema de investigación. El estudio se clasificó como descriptivo, bibliográfico-documental y con un enfoque cualitativo predominante. El carácter descriptivo permitió caracterizar la situación actual de la Medicina Legal en Ecuador, analizando la disponibilidad de profesionales, la demanda de la carrera y las competencias requeridas para un desempeño efectivo en el campo. El enfoque bibliográfico-documental permitió contextualizar el problema de investigación, revisando la literatura existente sobre educación superior, currículo y Medicina Legal, tanto a nivel nacional como internacional. La investigación cualitativa, a través de entrevistas y análisis de contenido, permitió profundizar en la comprensión de las necesidades y perspectivas de los diferentes actores involucrados, como estudiantes, médicos legistas y pedagogos (Hernández Sampieri et al., 2014). Esta combinación de enfoques metodológicos enriqueció el análisis, proporcionando una visión integral del problema y una base sólida para la propuesta de un nuevo diseño curricular.

La población de estudio estuvo compuesta por tres grupos principales: estudiantes de bachillerato del último año de cuatro unidades educativas

de la ciudad de Tena, médicos legistas que trabajan en la Fiscalía General del Estado y pedagogos con experiencia en diseño curricular. Estos grupos fueron seleccionados por su relevancia para el problema de investigación.

- Los estudiantes de bachillerato, representaron la demanda potencial de la carrera de Tecnología Superior en Medicina Legal, y su opinión fue fundamental para determinar la pertinencia de la formación.
- Los médicos legistas, como profesionales que trabajan en el campo de la Medicina Legal, aportaron su experiencia y conocimiento sobre las competencias requeridas para un desempeño efectivo en el área.
- Los pedagogos, brindaron su experticia en el diseño curricular, asegurando la coherencia y la pertinencia de la malla curricular propuesta (Balcázar, 2023).

La muestra de estudio incluyó a la totalidad de los 388 estudiantes del último año de bachillerato de las cuatro unidades educativas seleccionadas, dado el tamaño reducido de la población. Para los médicos legistas y pedagogos, se realizaron entrevistas a profesionales que laboraban en la ciudad de Tena y sus alrededores.

Se implementaron tres técnicas principales de recolección de datos: encuestas, entrevistas y análisis documental:

- Las encuestas, aplicadas a los estudiantes de bachillerato, permitieron recopilar información cuantitativa sobre su interés en la carrera de Tecnología Superior en Medicina Legal, sus preferencias en cuanto a la modalidad de estudio y sus expectativas laborales.
- Las entrevistas, realizadas a médicos legistas y pedagogos, proporcionaron información cualitativa sobre las competencias, habilidades y conocimientos necesarios para un tecnólogo en Medicina Legal, así como sobre las asignaturas que deberían incluirse en la malla curricular.

- El análisis documental, aplicado a leyes, reglamentos, manuales y otros documentos oficiales, permitió contextualizar el problema de investigación dentro del marco legal ecuatoriano y de los estándares internacionales para la formación de profesionales en Medicina Legal (Balcázar, 2023).

La triangulación de datos, al combinar información proveniente de diferentes fuentes y técnicas, fortaleció la validez y la confiabilidad de los resultados de la investigación.

El instrumento principal utilizado para la recolección de datos fue un cuestionario de 12 preguntas cerradas, con respuestas dicotómicas (sí/no), aplicado a los estudiantes de bachillerato a través de la plataforma Google Forms. Este formato facilitó la aplicación de la encuesta en el contexto de la pandemia, permitiendo el acceso remoto y la recopilación ágil de la información (Balcázar, 2023). El cuestionario fue diseñado con base en las dimensiones e indicadores definidos en la operacionalización de las variables, asegurando la pertinencia de las preguntas para los objetivos de la investigación. Para las entrevistas, se utilizó una guía de preguntas abiertas, que permitió a los expertos en Medicina Legal y pedagogía expresar sus opiniones y perspectivas sobre la formación de tecnólogos. El análisis documental se realizó mediante la revisión exhaustiva de los documentos seleccionados, extrayendo la información relevante para el diseño curricular. La combinación de estos instrumentos permitió recopilar una amplia gama de datos, tanto cuantitativos como cualitativos, que fueron esenciales para fundamentar la pertinencia de la carrera propuesta.

El análisis de datos se realizó en dos etapas:

- En la primera etapa, se analizaron los datos cuantitativos obtenidos a través de las encuestas, utilizando estadística descriptiva para calcular frecuencias y porcentajes. Estos resultados se presentaron en tablas y gráficos, lo que facilitó la visualización e interpretación de la información.

- En la segunda etapa, se analizaron los datos cualitativos obtenidos a través de las entrevistas y el análisis documental. Se utilizó el método de análisis de contenido para identificar temas, patrones y relaciones entre la información recopilada.

Finalmente, se realizó la triangulación de los datos cuantitativos y cualitativos, integrando los resultados de las diferentes técnicas de recolección de datos para obtener una comprensión integral del problema y llegar a conclusiones sólidas y fundamentadas (Balcázar, 2023). Este proceso riguroso de análisis permitió establecer la pertinencia de la formación de tecnólogos en Medicina Legal, así como las competencias y las asignaturas necesarias para su formación.

## 5.2. Hallazgos

Los hallazgos de la tesis de Balcázar (2023) se presentan a continuación, organizados según los objetivos específicos de la investigación.

### *5.2.1. Análisis de los procesos de desempeño técnico-profesional de la Medicina Legal en Ecuador*

El análisis de los procesos en la Fiscalía de Napo reveló deficiencias en el desempeño técnico-profesional de la Medicina Legal, debido principalmente a la falta de médicos legistas y tecnólogos en relación con la creciente demanda. Esta situación afectaba el cumplimiento de los plazos, provocando la revictimización de las víctimas, especialmente en casos de delitos sexuales. Además, se observó que la cadena de custodia no garantizaba el manejo adecuado de la evidencia, y los pacientes a menudo debían esperar para ser atendidos por el médico legista debido a la priorización de casos flagrantes.

### *5.2.2. Pertinencia de la formación profesional de tecnólogos superiores en Medicina Legal*

La encuesta realizada a los estudiantes del último año de bachillerato en cuatro unidades educativas de la ciudad de Tena mostró un alto interés en la carrera de Tecnología Superior en Medicina Legal. La Tabla 8 y las Figuras 1 y 2 presentan el resultado de la demanda académica. El 68.88 % de los encuestados manifestaron interés en la carrera y expresaron que la cursarían.

**Figura 1**

*Gráfica radial de demanda global por parte de las instituciones educativas*




### *5.2.2. Competencias y asignaturas disciplinarias para el diseño de la carrera de Tecnología en Medicina Legal*

A través de entrevistas a expertos y la revisión de la normativa vigente, se determinaron las competencias generales y específicas del Tecnólogo en Medicina Legal, las cuales fueron detalladas en la sección de resultados de la tesis.

**Tabla 8**

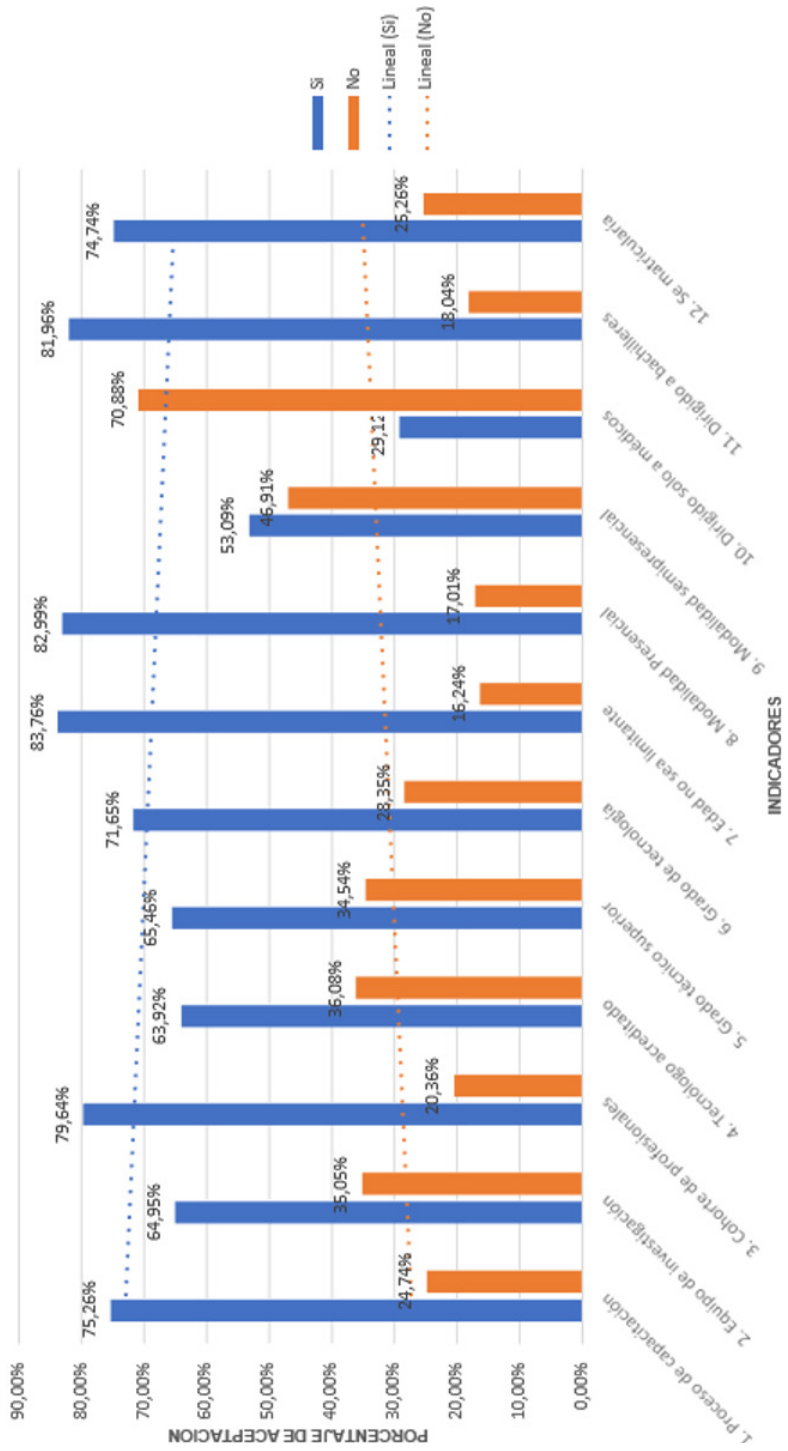
*Resultado de la demanda académica*

| | Preguntas | | Indicadores | | Sí | No | Sí (%) | No (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ¿Son de su interés los procesos de capacitación para la investigación de la comisión de delitos? | | Proceso de capacitación | | 292 | 96 | 75,26 % | 24,74 % |
| 2 | ¿Consideraría usted ser parte de | un equipo de investigación de delitos? | Equipo de investigación | | 252 | 136 | 64,95 % | 35,05 % |
| 3 | | una cohorte de profesionales que puedan contribuir a la valoración y manejo de personas víctimas de actos violentos? | Cohorte de profesionales | | 309 | 79 | 79,64 % | 20,36 % |
| 4 | ¿Tendría Ud. interés de ser un Tecnólogo acreditado por el Consejo de la Judicatura? | | Tecnólogo acreditado | | 248 | 140 | 63,92 % | 36,08 % |
| 5 | ¿Cursaría Ud. un programa de Medicina Legal que oferte… | Grado de Técnico Superior? | Grado... | técnico superior | 254 | 134 | 65,46% | 34,54 % |
| 6 | | Grado de Tecnólogo? | | de tecnólogo? | 278 | 110 | 71,65 % | 28,35 % |
| 7 | ¿Le gustaría que el ISTTENA oferte un programa de Tecnología en Medicina Legal en... | donde la edad no sea una limitante? | Edad no sea limitante | | 325 | 63 | 83,76 % | 16,24 % |
| 8 | | la modalidad presencial? | Modalidad... | presencial | 322 | 66 | 82,99 % | 17,01 % |
| | | la modalidad semipresencial? | | semi-presencial | 208 | 180 | 53,09 % | 46,91 % |
| 10 | ¿El programa de Tecnología en Medicina Legal debe estar dirigido... | solo a médicos? | Dirigido a... | médicos solamente | 114 | 274 | 29,12 % | 70,88 % |
| 11 | | a bachilleres? | | bachilleres | 318 | 70 | 81,96 % | 18,04 % |
| 12 | Si el ISTTENA oferta un programa de Tecnología en Medicina Legal ¿se matricularía usted | | Se matricularía | | 290 | 98 | 74,74 % | 25,26 % |
| PROMEDIO TOTAL DE LAS ENCUESTAS EN PORCENTAJE | | | | | | | 68,88 % | 31,12 % |

*NOTA:* Resultados obtenidos al consolidar las encuestas realizadas en las unidades educativas de la ciudad de Tena.

**Figura 2**

*Lineas de tendencia de la encuesta a las distintas instituciones educativas*



Se estableció que el profesional debería poseer conocimientos sobre metodologías y procedimientos técnicos en el área forense, habilidades en el manejo de equipos e instrumentos, y aplicar los protocolos establecidos por el Sistema Especializado Integral de Investigación, Medicina Legal y Ciencias Forenses. Además, se destacó la importancia de promover la bioseguridad en las prácticas forenses. La malla curricular propuesta (Tabla 7 y Tabla 8) integró 25 asignaturas, abarcando áreas como biología forense, derechos humanos, microbiología, tanatología, criminalística, psicología forense y otras disciplinas relacionadas.

**Tabla 9**

*Asignaturas para la malla curricular de Tecnología en Medicina Legal*

| N° | Periodo | Código | Créditos | Horas |
|---|---|---|---|---|
| Primer Periodo | | | | |
| 1 | Inglés I | Unidad Básica – DII-UB-04 | 2 | 112 |
| 2 | Biología Forense | Unidad Básica – DII-UB-02 | 2 | 96 |
| 3 | TIC'S Aplicadas a la Investigación Forense | Unidad Básica – DII-UB-03 | 2 | 96 |
| 4 | Morfofisiología | Unidad Básica – DII-UB-01 | 2 | 112 |
| 5 | Histología | Unidad Profesional – DII-UP-01 | 3 | 144 |
| 6 | Derechos Humanos y Garantías Constitucionales | Unidad Profesional – DII-UP-02 | 2 | 96 |
| 7 | Microbiología | Unidad Profesional – DII-UP-03 | 3 | 160 |
| Total Primer Periodo | | | 16 | 816 |
| Segundo Periodo | | | | |
| 8 | Inglés II | Unidad Básica – DII-UB-05 | 2 | 112 |
| 9 | Bioquímica | Unidad Profesional – DII-UP-04 | 2 | 112 |

| N° | Periodo | Código | Créditos | Horas |
|---|---|---|---|---|
| Segundo Periodo | | | | |
| 10 | Sexología Forense | Unidad Profesional – DII-UP-08 | 2 | 112 |
| 11 | Administración de la evidencia o EMP | Unidad Profesional – DII-UP-06 | 3 | 128 |
| 12 | Tanatología Forense | Unidad Profesional – DII-UP-07 | 3 | 160 |
| 13 | Fundamentos de Derecho Penal | Unidad Profesional – DII-UP-05 | 2 | 96 |
| Total Segundo Periodo | | | 14 | 720 |
| Tercer Periodo | | | | |
| 14 | Criminología y Victimología | Unidad Básica – DII-UB-06 | 2 | 96 |
| 15 | Administración y Gestión de Proyectos | Unidad Básica – DII-UB-07 | 2 | 96 |
| 16 | Técnicas de Toxicología Forense | Unidad Profesional – DII-UP-09 | 3 | 128 |
| 17 | Técnicas Criminalísticas | Unidad Profesional – DII-UP-10 | 3 | 128 |
| 18 | Patología Forense I | Unidad Profesional – DII-UP-11 | 3 | 128 |
| 19 | Métodos de Investigación | Unidad de Integración Curricular – DII-UIC-01 | 2 | 104 |
| Total Tercer Periodo | | | 15 | 680 |
| Cuarto Periodo | | | | |
| 20 | Antropología Forense | Unidad Profesional – DII-UP-12 | 2 | 96 |
| 21 | Genética Forense | Unidad Profesional – DII-UP-13 | 2 | 112 |
| 22 | Fundamentos de Psicología Forense | Unidad Profesional – DII-UP-14 | 2 | 96 |

| N° | Periodo | Código | Créditos | Horas |
|---|---|---|---|---|
| 23 | Fotografía y Video | Unidad Profesional – DII-UP-15 | 2 | 96 |
| 24 | Patología Forense II | Unidad Profesional – DII-UP-16 | 2 | 96 |
| 25 | Formulación de Proyectos | Unidad de Integración Curricular – DII-UIC-02 | 4 | 184 |
| Total Cuarto Periodo | | | 14 | 680 |

Las asignaturas se distribuyeron en cuatro periodos académicos, con una carga horaria total de 3216 horas, equivalentes a 67 créditos, cumpliendo con lo establecido en el Reglamento de Régimen Académico para carreras de Tecnología Superior (Tabla 9).

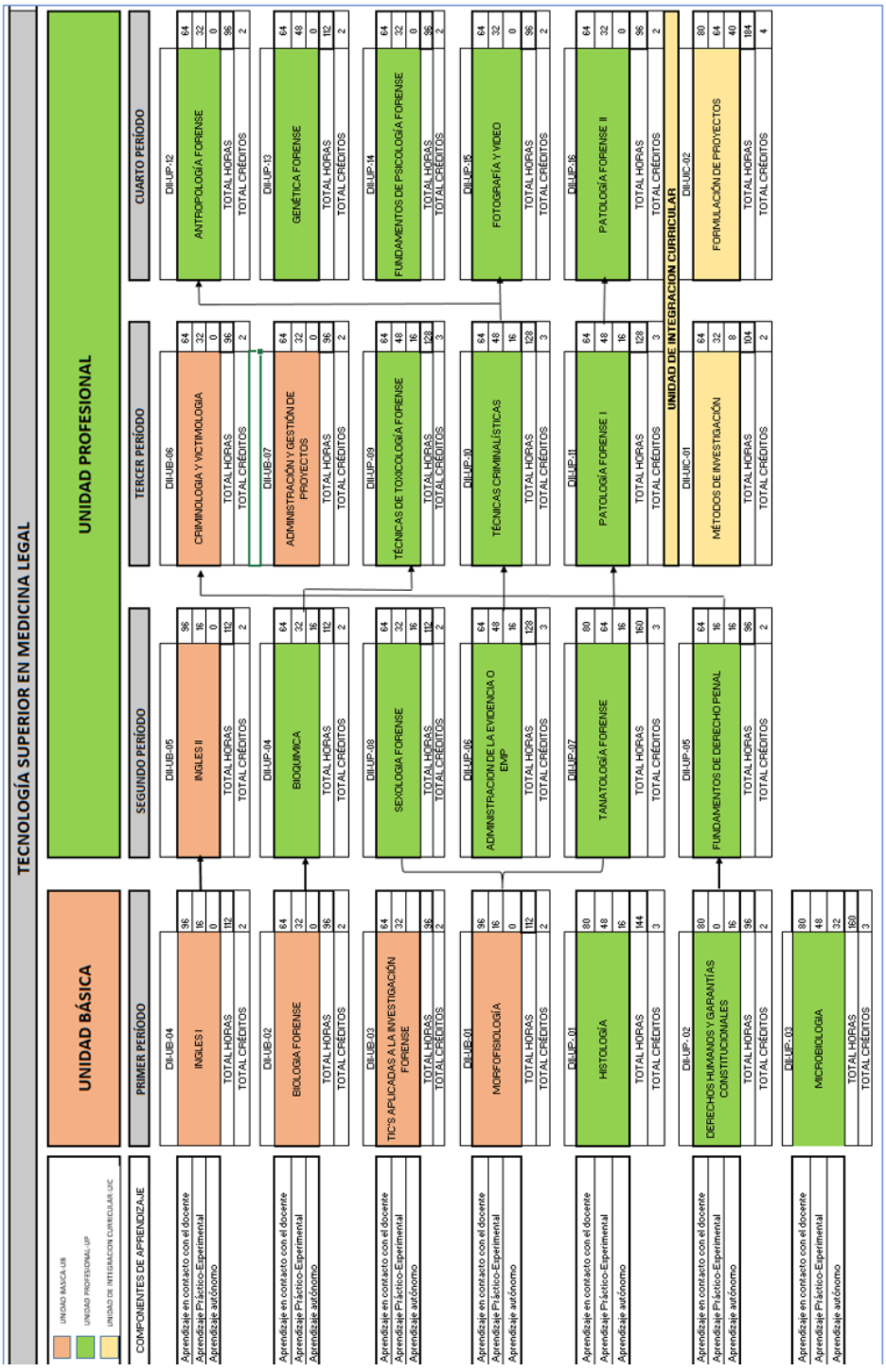
**Tabla 10**

*Descomposición del tiempo de trabajo para el proyecto de carrera en Tecnología Superior en Medicina Legal*

| Descomposición del Tiempo de Trabajo | | Niveles | | | | Total, de Horas en la Carrera |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Primer Periodo | Segundo Periodo | Tercer Periodo | Cuarto Periodo | |
| Total horas aprendizaje | En contacto con el docente | 560 | 432 | 384 | 400 | 1776 |
| | Práctico-experimental | 192 | 208 | 240 | 240 | 880 |
| | Autónomo | 64 | 80 | 56 | 40 | 240 |
| | Prácticas de vinculación con la sociedad | 80 | 80 | - | - | 160 |

**Figura 3**

*Asignaturas para la malla curricular de Tecnología en Medicina Legal*



| Descomposición del Tiempo de Trabajo | Niveles | | | | Total, de Horas en la Carrera |
|---|---|---|---|---|---|
| | Primer Periodo | Segundo Periodo | Tercer Periodo | Cuarto Periodo | |
| Total horas entidad educativa | 896 | 800 | 680 | 680 | 2976 |
| Total créditos | 16 | 14 | 15 | 14 | 59 |
| Porcentaje entidad educativa | | | | | 92,54% |
| Prácticas pre-profesionales | - | - | 120 | 120 | 240 |
| Total, horas entidad receptora formadora | - | - | 120 | 120 | 240 |
| Total créditos | - | - | 2,5 | 2,5 | 5 |
| Total, de horas en el periodo | 896 | 800 | 800 | 800 | 3216 |

*NOTA:* División del tiempo, en las horas que se requieren para cumplir con la malla del proyecto en Tecnología Superior en Medicina Legal.

### 5.3. Discusión de resultados

Los hallazgos de la investigación, que mostraron un alto interés por parte de los estudiantes de bachillerato en cursar esta carrera y la necesidad expresada por los médicos legistas de contar con personal de apoyo capacitado, se contrastaron con la literatura existente y con las realidades

del sistema de justicia ecuatoriano. El estudio de Balcázar (2023) evidenció una demanda insatisfecha de profesionales en Medicina Legal, que se alinea con la necesidad de fortalecer el sistema de justicia en un contexto de creciente violencia e inseguridad en el país (Álvarez, 2023). Esta situación, caracterizada por la falta de personal capacitado y la sobrecarga de trabajo de los médicos legistas, repercute en la calidad del servicio y en la oportuna administración de justicia (Pachar, 2018).

La propuesta de crear la carrera de Tecnología Superior en Medicina Legal se justifica, en primer lugar, por la demanda de los propios estudiantes. El alto porcentaje de encuestados que manifestaron interés en la carrera, sumado a la preferencia por la modalidad presencial y a la apertura hacia una formación tecnológica, evidencia una necesidad latente en el sistema educativo.

Este hallazgo coincide con estudios previos que destacan la importancia de la educación tecnológica para la formación de profesionales capaces de responder a las demandas del mercado laboral y a las necesidades de la sociedad (Solís & Duarte, 2018). La preferencia por una carrera técnica de corta duración se alinea con la tendencia global de buscar opciones educativas más flexibles y ágiles, que permitan una rápida inserción en el campo laboral. La formación de tecnólogos, por lo tanto, se presenta como una alternativa viable para cubrir la demanda insatisfecha de profesionales en Medicina Legal en Ecuador.

En segundo lugar, la necesidad de profesionales tecnólogos en Medicina Legal se sustenta en las deficiencias observadas en los procesos de la Fiscalía. La falta de personal de apoyo capacitado para la gestión de evidencias, los exámenes médicos y la realización de autopsias dificulta el trabajo de los médicos legistas y afecta la calidad de las investigaciones. La incorporación de tecnólogos, con competencias específicas en estas áreas, permitiría optimizar los procesos, agilizar la administración de justicia y mejorar la atención a las víctimas. La propuesta de una malla curricular que incluya asignaturas como “Administración de la Evidencia o EMP”, “Ta-

natología Forense" y "Sexología Forense", entre otras, responde directamente a estas necesidades, brindando una formación integral y pertinente para el contexto ecuatoriano (Balcázar, 2023). El estudio de Pachar (2018) sobre la participación del médico forense en la escena del crimen destaca la importancia de una correcta recolección y manejo de la evidencia, lo que refuerza la pertinencia de la formación de tecnólogos capacitados en estas áreas. La gestión de la evidencia digital, cada vez más relevante en la investigación forense, requiere la aplicación de protocolos específicos, como el modelo PREDECI (Molina et al., 2019) para garantizar la admisibilidad de las pruebas en los procesos judiciales. La mención en violencia de género, incluida en el diseño curricular, responde a la necesidad de profesionales capacitados para abordar este grave problema social, siguiendo los lineamientos del COIP (2014). La formación en Tanatología Forense provee a los estudiantes las competencias para asistir en autopsias y en la investigación de muertes, áreas donde se observó una falta de personal capacitado en el análisis de los hallazgos (Balcázar, 2023).

El estudio de Balcázar (2023) presenta algunas limitaciones que deben considerarse. La muestra de estudiantes de bachillerato, aunque representativa de las unidades educativas seleccionadas, se limita a la ciudad de Tena y no necesariamente refleja la demanda a nivel nacional. La recolección de datos se vio afectada por la pandemia, lo que limitó el acceso a los estudiantes y pudo influir en la tasa de respuesta a las encuestas. A pesar de estas limitaciones, el estudio proporciona una base sólida para la implementación de la carrera de Tecnología Superior en Medicina Legal en el ISTTENA y sienta las bases para futuras investigaciones en el área. Entre las fortalezas del estudio, se destaca la combinación de métodos cuantitativos y cualitativos, que permite una comprensión más integral del problema. La participación de expertos en Medicina Legal y pedagogía en el diseño curricular garantiza la pertinencia de la formación propuesta. La alineación de la malla curricular con la normativa vigente y con los estándares internacionales asegura la calidad de la formación. Como futuras líneas de investigación, se propone ampliar el estudio a nivel nacional, para obtener una visión más completa de la demanda de la carrera. Tam-

bién se sugiere profundizar en el análisis de las competencias específicas requeridas para las diferentes áreas de especialización dentro de la Medicina Legal. Se podría investigar el impacto de la formación de tecnólogos en la eficiencia del sistema de justicia y en la calidad de la atención a las víctimas. Finalmente, se recomienda evaluar la implementación de la carrera en el ISTTENA, analizando sus fortalezas y debilidades para realizar ajustes y mejoras en el diseño curricular.

Los resultados de Balcázar (2023) se alinean con las conclusiones del estudio de Balcázar (2020), que demostró la necesidad de mejorar los procesos técnicos y profesionales en la Medicina Legal en Ecuador, especialmente en la gestión de evidencias y la atención a víctimas de actos violentos. La propuesta de una carrera de Tecnología en Medicina Legal se presenta como una solución viable para abordar las deficiencias identificadas en el sistema de justicia, como la falta de personal capacitado y las debilidades en los protocolos. El diseño curricular, enfocado en el desarrollo de competencias específicas para la gestión de evidencias, la atención a víctimas y la colaboración con médicos legistas, se alinea con la necesidad de mejorar la eficiencia del sistema y garantizar la correcta administración de justicia. La formación en áreas como la preservación digital de la evidencia (Molina et al., 2019) y la aplicación del COIP (2014) en casos de violencia de género se presentan como elementos clave para la formación integral del tecnólogo en Medicina Legal. El enfoque en la formación de profesionales con un perfil ético y comprometido con la justicia, como se destaca en Pachar (2018), es fundamental para fortalecer la confianza en las instituciones y promover el respeto a los derechos humanos.

## 5.4. Conclusiones

La tesis de Balcázar (2023) concluyó que la formación de tecnólogos superiores en Medicina Legal es pertinente y necesaria en Ecuador. La investigación demostró que la creación de esta carrera no solo responde a una demanda académica insatisfecha, expresada por el alto interés de los estudiantes de bachillerato, sino que también aborda las deficiencias

en los procesos técnico-profesionales de la Medicina Legal en la Fiscalía, especialmente en áreas como la gestión de evidencias, la atención a víctimas y la realización de autopsias. La tesis respondió afirmativamente a la pregunta de investigación: "¿Qué se requiere para acelerar la impartición de la justicia para las personas que han sido víctimas de actos violentos involucrados con los procesos de investigación relacionados con delitos contra la vida, sexuales, de tránsito, lesiones, drogas y respetar la cadena de custodia?", confirmando la hipótesis de que es necesario contar con profesionales tecnólogos superiores en Medicina Legal para asistir a los médicos forenses y agilizar los procesos de impartición de justicia.

Se cumplió el objetivo general de fundamentar la pertinencia de la formación profesional de tecnólogos superiores en Medicina Legal mediante la determinación de las competencias y materias que forman parte del currículo. Se analizaron los procesos de desempeño técnico-profesional de la Medicina Legal en Ecuador, identificando deficiencias en la gestión de evidencias, la cadena de custodia y la atención a víctimas. Se determinó la pertinencia de la formación de tecnólogos en Medicina Legal, evidenciada por el alto interés de los estudiantes de bachillerato en la carrera. Se establecieron las competencias y asignaturas disciplinarias para el diseño curricular, elaborando una malla curricular con 25 asignaturas distribuidas en cuatro periodos académicos, con una duración total de 3216 horas. La tesis destaca la importancia de una formación integral que combine conocimientos teóricos y prácticos, con énfasis en la ética profesional y el respeto a los derechos humanos. El diseño curricular incluyó áreas de especialización que responden a las necesidades actuales del sistema de justicia ecuatoriano, como la preservación digital de la evidencia, la tanatología forense, la sexología forense y la atención a víctimas de violencia de género.

La principal contribución de esta tesis al campo de la Medicina Legal radica en la propuesta de un diseño curricular para la carrera de Tecnología Superior en Medicina Legal, que llena un vacío en la oferta académica del país y responde a una demanda social. La implementación de esta carrera

fortalecerá el sistema de justicia, mejorando la calidad de las investigaciones forenses y la atención a las víctimas. En el ámbito de la educación superior, la tesis aporta al desarrollo de la educación tecnológica en Ecuador, demostrando su pertinencia para la formación de profesionales capaces de responder a las necesidades del mercado laboral y a los desafíos del contexto actual.

# REFLEXIONES FINALES

La formación de tecnólogos superiores en Medicina Legal en Ecuador, como se ha argumentado a lo largo de este libro, se presenta como una estrategia clave para fortalecer el sistema de justicia y responder a las crecientes demandas de la sociedad en materia de investigación forense. La propuesta de un nuevo diseño curricular, fundamentado en la tesis doctoral de Balcázar (2023), busca no solo cubrir la demanda insatisfecha de profesionales en el área, sino también mejorar la calidad de los procesos técnico-profesionales en la Fiscalía, optimizando la gestión de evidencias, la atención a víctimas y la colaboración con los médicos legistas. La implementación de esta carrera, con sus menciones específicas en Tanatología Forense, Laboratorio Criminalístico y Forense, y Violencia de Género, permitirá una especialización que responde a las complejidades de la investigación criminal en el contexto ecuatoriano.

La creación de la carrera de Tecnología Superior en Medicina Legal plantea importantes oportunidades para el futuro. La profesionalización del campo, a través de una formación académica rigurosa, contribuirá a la estandarización de los procedimientos, a la mejora de la calidad de los informes periciales y a una mayor eficiencia en la administración de justicia. La incorporación de la tecnología, como la preservación digital de evidencias y el uso de la inteligencia artificial, se presenta como un desafío y una oportunidad para la formación de los futuros tecnólogos. La investigación científica en Medicina Legal, fortalecida por la formación de profesionales con competencias en metodología de la investigación, permitirá generar nuevos conocimientos y mejorar las prácticas forenses en el país. La colaboración interdisciplinaria entre tecnólogos, médicos legistas, criminalis-

tas y otros profesionales del sistema de justicia será fundamental para un abordaje integral de la investigación criminal.

Sin embargo, la implementación de esta nueva carrera también presenta desafíos. La necesidad de una inversión sostenida en infraestructura, equipamiento y formación docente es crucial para garantizar la calidad de la educación. La actualización permanente de la malla curricular, en respuesta a los avances científicos y tecnológicos y a las demandas del campo profesional, será un proceso continuo que requerirá la participación de todos los actores involucrados. La articulación entre la academia, la Fiscalía y otras instituciones del sistema de justicia será esencial para asegurar la pertinencia de la formación y la inserción laboral de los egresados. La evaluación del impacto de la carrera en la eficiencia del sistema de justicia y en la calidad de la atención a las víctimas será un aspecto fundamental para las futuras líneas de investigación.

El presente libro, al ofrecer una propuesta concreta y fundamentada para la formación de tecnólogos superiores en Medicina Legal, aporta a la discusión sobre el fortalecimiento del sistema de justicia en Ecuador. Se espera que esta obra sirva como un punto de partida para la reflexión y la acción por parte de las instituciones gubernamentales, la comunidad académica y todos aquellos comprometidos con la búsqueda de una sociedad más segura y justa.

# REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS


Álvarez, C. (2023). *Seguridad ciudadana y violencia.* Grupo FARO. https://grupofaro.org/analisis/seguridad-ciudadana-y-violencia/

American Medical Association. (2016). *Code of Medical Ethics.* American Medical Association. https://code-medical-ethics.ama-assn.org/

Asamblea Nacional del Ecuador. (2014). *Código Orgánico Integral Penal (COIP).* Registro Oficial Suplemento 180. https://www.academia.edu/download/64901871/CODIGO_INTEGRAL_PENAL_2020.pdf

Balcázar, F. (2020). Mejora de los Procesos Técnicos y Profesionales en la Medicina Legal: Gestión de Evidencias y Atención Integral a Víctimas de Actos Violentos en Ecuador. *REDIUNP, 1*(2), 42–75.

Balcázar, F. (2023). *Análisis de pertinencia de la formación profesional de Tecnólogos superiores en Medicina Legal en Ecuador y su malla curricular.* [Tesis doctoral, Universidad Benito Juárez]. Repositorio.

Carpio, D., Toapanta, A., Intriago, G., Estupiñán, J., & Oviedo, M. (2018). Políticas de inclusión social y el sistema de ingreso a las instituciones de educación superior del ecuador. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y*

*Valores, 6*(1), Artículo 29. https://dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/925

Chamba, I., & Rivadeneira, F. (2022). La odontología forense como aporte en el proceso de identificación humana en Ecuador. *ISTPN, Revista de Investigación en Seguridad Ciudadana y Orden Pública, N° S diciembre 2022*, 48–53. https://innovacionysaber.isupol.edu.ec/index.php/innovacion/article/view/133

CES. (2023). Reglamento de Régimen Académico. *RPC-SE-08-No.023-2022*. Consejo de Educación Superior. https://atenea.epn.edu.ec/bitstream/25000/1014/1/REGLAMENTO%20DE%20R%C3%89GIMEN%20ACAD%C3%89MICO.pdf

Chicaiza, F., Cedeño, V., Engracia, N., Gaibor, L., & Galeas, G. (2024). La antropología forense en Ecuador desde la perspectiva de la medicina forense. *Sinergia Académica, 7*(Especial 7), 488–512. https://sinergiaacademica.com/index.php/sa/article/view/389

Chóez, E. (2020). Evolución histórica de la medicina legal y forense en el Ecuador. *Recimundo, 4*(4), 81-91. http://recimundo.com/index.php/es/article/view/928

Cocanour, C. (2017). Informed consent—It's more than a signature on a piece of paper. *The American Journal of Surgery, 214*(6), 993-997. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002961017307201

Compte, M., & Sánchez, M. (2024). Análisis de las reformas del Reglamento de Régimen Académico y su afectación en el rediseño curricular de las carreras de grado en el Ecuador. *Revista Ecos de la Academia, 10*(20),

e1153. http://revistasojs.utn.edu.ec/index.php/ecosacademia/article/view/1153

Consejo de Educación Superior. (2022). *Reglamento de Régimen Académico. RPC-SE-08-No.023-2022. República del Ecuador*. https://atenea.epn.edu.ec/bitstream/25000/1014/1/REGLAMENTO%20DE%20R%C3%89GIMEN%20ACAD%C3%89MICO.pdf

Constitución de la República del Ecuador. (2008). Asamblea Nacional. https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf

Eche, R., Martinez, R., & Cedeño, M. (2023). Importancia de la medicina legal y forense en la investigación de hechos violentos. *RECIAMUC, 7*(2), 544–556. https://www.reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/1140

Enríquez, M., Fernández, L., Sancho, D., & Loaiza, I. (2024). Importancia de la acreditación de la educación superior en el Ecuador. *Desde el Sur, 16*(4), e0067. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2415-09592024000400014&script=sci_abstract

Faden, R., & Beauchamp, T. (1986). *A history and theory of informed consent*. Oxford University Press. https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=-jgi7OWxDT9cC&oi=fnd&pg=PA3&dq=Faden,+R.,+%26+Beauchamp,+T.+(1986).+A+history+and+theory+of+informed+consent.+Oxford+University+Press.&ots=ZjITX0TnT6&sig=PISHhF7RCWKim-NNlPzJmSV1jYA

García, I. (2014). Importancia de la Medicina Legal en la práctica médica. *Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM, 57*(5), 20-31. https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=52260

Machado, M., & González, M. (2020). Desarrollo de habilidades prácticas en criminalística en la formación de abogados en Ecuador. *Amauta, 18*(35), 145-165. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7634437

Molina, F., Santillán, J., Luna, W., Lozada, R., & Guaiña, J. (2019). Preservación digital y la admisibilidad de las evidencias. *Ciencia Digital, 3*(1.1), 118–130. https://cienciadigital.org/revistacienciadigital2/index.php/CienciaDigital/article/view/364

Orozco, E., Jaya, A., Ramos, F., & Guerra, R. (2020). Retos a la gestión de la calidad en las instituciones de educación superior en Ecuador. *Educación Médica Superior, 34*(2), e2268. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21412020000200019&script=sci_arttext

Pachar, J. (2018). La participación del médico forense en la escena del crimen. *Medicina Legal de Costa Rica, 35*(1), 1–12. https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152018000100102

Pastillo, F. (2022). La odontología forense como aporte en el proceso de identificación humana en Ecuador. *Innovación & Saber, 5*(1), 47-52. https://innovacionysaber.isupol.edu.ec/index.php/innovacion/article/view/133

Placeres, J., Vigo, R., Fernández, L., Suarez, P., Yera, I., & Cambero, Y. (2016). Curso de inducción para profesores del posgrado de Medicina Familiar y Comunitaria en Guayas, Ecuador. *EDUMECENTRO, 8*(3). http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2077-28742016000300003&script=sci_arttext

Quito, V., & Alvarado, J. (2024). La Seguridad Jurídica y la Inestabilidad del modelo de evaluación de las instituciones de educación superior, Ecuador. *Technology Rain Journal, 3*(1), e27. http://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/6825

Rojas, W., Capa, L., & Sánchez, M. (2019). Complementariedad del sistema de gestión de la calidad (SGC) de la educación superior ecuatoriana y el SGC ISO 9001. *Espacios, 40*(2), 19. https://www.revistaespacios.com/a19v40n02/19400219.html

Solís, M., & Duarte, P. (2018). La educación superior tecnológica y la empleabilidad. *Universidad y Sociedad, 10*(1), 21-33. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202018000300021&script=sci_arttext

Trias, C., Guardia, V., & Trias, C. (2023). Tratamiento de la información de violencia de género. Con aportaciones de la inteligencia artificial. *Revista Española de Medicina Legal, In press.* https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0377473223000135

Tuning América Latina. (2007). *Reflexiones y perspectivas de la educación superior en América Latina.* Universidad de Deusto/Universidad de Groningen. http://www.deusto-publicaciones.es/deusto/pdfs/tuning/tuning05.pdf

Villavicencio, A. (2017). *Calidad, excelencia y evaluación en la universidad ecuatoriana.* Universidad Andina Simón Bolívar/Paradiso.



EDITORIAL
NAVEGANTE