

## Desarrollo de competencias para la elaboración de fórmulas magistrales en estudiantes de Asistencia en Farmacia

### *Development of skills for the elaboration of magisterial formulas in students of Pharmacy Assistance*

Talhita Benitez Pardillo <sup>1</sup>, Omitza Jiménez Espiñeira <sup>2</sup>, Elda Vanessa Molina <sup>3</sup>, Melanie E. Ramírez Tinoco <sup>4</sup>, Karla D. Cobo Pozo <sup>5</sup>.

<sup>1</sup> Magister en gestión de la calidad-ISO 9001-2015, Licenciada en Ciencias farmacéuticas, Instituto Superior Tecnológico Libertad. Quito, Ecuador. <https://orcid.org/0000-0001-7401-290X> [tbenitez@itslibertad.edu.ec](mailto:tbenitez@itslibertad.edu.ec)

<sup>2</sup> Licenciada en Ciencias Farmacéuticas, Instituto Superior Tecnológico Libertad. Quito, Ecuador. <https://orcid.org/0000-0002-4794-0863> [omitza.jimenez@itslibertad.edu.ec](mailto:omitza.jimenez@itslibertad.edu.ec)

<sup>3</sup> Química Farmacéutica, Instituto Superior Tecnológico Libertad, Quito, Ecuador, <https://orcid.org/0000-0002-2013-0684> [evamolina@itslibertad.edu.ec](mailto:evamolina@itslibertad.edu.ec)

<sup>4</sup> Estudiante de la carrera T.S. Asistencia en Farmacia, Instituto Superior Tecnológico Libertad. Quito, Ecuador. <https://orcid.org/0000-0002-4058-0316> [meramirez3@itslibertad.edu.ec](mailto:meramirez3@itslibertad.edu.ec)

<sup>5</sup> Estudiante de la carrera T.S. Asistencia en Farmacia, Instituto Superior Tecnológico Libertad. Quito, Ecuador. <https://orcid.org/0000-0003-1002-8851> [kdcobo@itslibertad.edu.ec](mailto:kdcobo@itslibertad.edu.ec)

#### Resumen

Objetivo: desarrollar competencias para la elaboración de fórmulas magistrales en los estudiantes de la carrera. Metodología: el artículo presenta la fase de diagnóstico y diseño de una investigación cuasiexperimental, con diseño observacional y enfoque mixto. El instrumento de recolección de datos fue un cuestionario validado por juicio de expertos, con un resultado de alfa de Cronbach de 0.735, como valor del índice de confiabilidad. El instrumento fue administrado a 15 especialistas de las diferentes carreras del ISTL (coordinadores y profesores) por medio de Google Formularios. Resultados: se evidenció el interés de la formulación de cremas (28,6%), geles y ungüentos (21,4%), soluciones (14,3%) y colutorios (7,1%). El 92,3% de la muestra se interesó por la compra de las fórmulas magistrales y al 71,4% le interesa adquirirlas en el propio Instituto. En consecuencia, se elaboró una propuesta de control de calidad con el uso de plantillas para Procedimientos Operativos Estándares (POE), como parte del análisis-elaboración de las formulaciones dentro de las prácticas de aprendizaje. Conclusiones: las prácticas de aprendizaje experimental en formulación magistral de los estudiantes del ISTL, en atención a la necesidad e interés de potenciales consumidores, evidenció competencias investigativas, documentales y de laboratorio.

**Palabras clave:** Competencias, Fórmulas Magistrales, Procedimiento Operativo Estándar, Calidad.

#### Abstract

Objective: Develop skills for preparing magisterial formulas in the students of the career. Methodology: The article presents a quasi-experimental investigation's diagnosis and design phase, with an observational design and a mixed approach. The data collection instrument was a questionnaire validated by expert judgment, with a Cronbach's alpha result of 0.735 as the value of the reliability index. The instrument was administered to fifteen specialists from different ISTL careers (coordinators and teachers) through Google Forms. Results: The

interest in the formulation of creams (28.6%), gels and ointments (21.4%), solutions (14.3%), and mouthwashes (7.1%) was evident. 92.3% of the sample were interested in purchasing the primary formulas, and 71.4% were interested in purchasing them at the Institute. Consequently, a quality control proposal was elaborated with templates for Standard Operating Procedures (POE) as part of the analysis-elaboration of the formulations within the learning practices. Conclusions: The experimental learning practices in magisterial formulation of the ISTL students, in response to the need and interest of potential consumers, evidenced investigative, documentary, and laboratory skills.

**Keywords:** Competence, master formulas, Standard Operating Procedure, quality.

## Introducción

Las Fórmulas Magistrales (FM) ofrecen grandes beneficios para el cuidado y tratamiento de diferentes afecciones no solo a los profesionales de farmacia, sino también, a especialistas de la rama de la medicina, la veterinaria, la podología, la fisioterapia, entre otras importantes áreas de la salud (OPS/HSS/HSE, 1993).

Tradicionalmente, los farmacéuticos elaboraban de manera artesanal e individualizada los medicamentos para todos los pacientes, hasta que empezaron a desarrollarse a mediados del siglo pasado las especialidades farmacéuticas, las cuales fueron desplazando poco a poco a las fórmulas magistrales (Noguera y Castillo, 2021). Estas son elaboradas teniendo en cuenta parámetros de calidad que garantizan el correcto etiquetado y la información similar a la que contiene el prospecto de una especialidad. En ellas se encuentra descrita la composición y la caducidad del preparado, que normalmente no va más allá de la duración del tratamiento. Contienen, además, las condiciones de su administración y todos aquellos datos que puedan ser de interés para el paciente en su utilización posterior.

Por ello, la elaboración y uso de fórmulas magistrales permite que el farmacéutico pueda presentar el medicamento en una forma farmacéutica que facilite una administración más cómoda. También se facilita el tratamiento en pacientes que presenten alguna intolerancia o efectos irritantes debido a algún excipiente, y se logran disminuir los costos de las formulaciones, entre otras ventajas. Estos tipos de formulaciones son útiles, especialmente cuando se necesita realizar preparaciones personalizadas, preparaciones extemporáneas, cuando falta en el mercado un producto industrializado o cuando se necesita abaratamiento (en la mayoría de los casos) (Martín, 2017).

En el Instituto Superior Tecnológico Libertad (ISTL), existen varias carreras que utilizan productos farmacéuticos que en ocasiones resultan muy difíciles de adquirir, ya sea por su alto costo, por la poca disponibilidad o por la falta de tiempo de estudiantes y profesores para gestionar los mismos. La puesta en marcha de un proyecto con fines educativos e investigativos que en un futuro responda a las necesidades actuales del mercado farmacéutico, constituirá un impacto no solo para la formación integral de los estudiantes de la carrera, sino también para la comunidad institucional y de la sociedad.

Los proyectos de investigación en la comunidad académica superior juegan un rol formativo integral académico en el estudiante, al crear un sistema de experiencias basado en conocimientos y habilidades con la solución de problemas, el desarrollo de la creatividad y la independencia cognoscitiva (Rodríguez et al., 2017). En este contexto, numerosos estudios vinculan el desarrollo de habilidades prácticas de aprendizaje en diferentes especialidades y áreas del conocimiento con resultados favorables que muestran que el aprendizaje práctico

basado en la investigación promueve un alto grado de responsabilidad y forma a los estudiantes para el desarrollo de competencias profesionales (Alvarez, Orozco y Gutiérrez, 2011). También ayuda a la resolución de problemas, al trabajo tanto individual como en equipo, además de adquirir el dominio de técnicas e instrumentos y recursos para el progreso dichas habilidades (Sobrado, Cauce y Rial, 2002).

Por consiguiente, se ha demostrado, como indica el estudio de Halbaut et al. (2010), que la formulación magistral es una de las actividades profesionales más representativas del farmacéutico. Esta debe considerarse como una herramienta de futuro, en sintonía con la tendencia personalizadora actual de la medicina y las necesidades del paciente, por lo que requiere que los estudiantes de la carrera de Farmacia desarrollen conocimientos, competencias y habilidades mediante las diferentes estrategias de aprendizaje, basadas en la solución de problemas prácticos en el aula y a nivel de prácticas experimentales y preprofesionales en el campo de los servicios farmacéuticos.

El proceso de formación de la carrera Tecnología Superior en Asistencia en Farmacia en el ISTL declara en su perfil de egreso competencias asociadas a la dirección de establecimientos farmacéuticos que comercialicen, manipulen o dispensen medicamentos, así como la promoción de acciones educativas, correctivas y preventivas, relacionadas con labores de inspección, vigilancia y control sanitario de los productos y establecimientos farmacéuticos de su competencia. En este sentido, la dinámica formativa incluye estrategias de enseñanza que están en correspondencia con los componentes de aprendizaje: en contacto con el docente, práctico experimental, estudio autónomo, incluyendo, además, las prácticas preprofesionales, entre otras. En este contexto surge como interrogante de investigación: ¿Cómo desarrollar competencias para la elaboración de fórmulas magistrales en los estudiantes?, ¿Cómo contribuye la formulación magistral a la formación en asistencia en farmacia?, ¿Cómo promover las competencias de formulación dentro de las actividades de aprendizajes de la carrera de Farmacia? Estas interrogantes motivan la presente investigación que tiene por objetivo desarrollar competencias básicas para la elaboración de fórmulas magistrales en los estudiantes de la carrera de Tecnología Superior en Asistencia en Farmacia.

## Metodología

La investigación tuvo un diseño cuasiexperimental con un enfoque mixto. La primera fase tuvo en cuenta un nivel descriptivo, contó con una búsqueda documental en bases de datos que determinó el estado del arte en los últimos cinco años. Adicionalmente, se abordó una tipología de campo con una población conformada por estudiantes y profesores, pertenecientes a la comunidad del Instituto Superior Tecnológico Libertad (ISTL), quienes participaron en todas las fases de la investigación.

La recolección de datos se efectuó a través de una encuesta, la cual fue sometida a validación por juicio de expertos, quienes realizaron sugerencias sobre la pertinencia de este, obteniendo un resultado de alfa de Cronbach de 0.735 como valor del índice de confiabilidad. La administración de este cuestionario se efectuó en la aplicación de Google form a 15 especialistas de las diferentes carreras del ISTL (coordinadores y profesores), tomando en cuenta como criterio de inclusión: el consentimiento informado, ser coordinador y especialista de la carrera. Los datos obtenidos fueron procesados en Excel, aplicando una estadística descriptiva.

El proceso de diseño se desarrolló por medio del análisis e interpretación de resultados, lo que permitió el diseño e implementación de la estrategia de aprendizaje en el laboratorio. Además, se realizó una revisión científica y legal sobre los controles de calidad del uso de productos tópicos en el Ecuador, para la adecuación de la propuesta sobre controles de calidad por medio del uso de plantillas para Procedimientos Operativos Estándares (POE) y el análisis-elaboración de tres formulaciones tipo. Este proceso contó con la participación de diez estudiantes del segundo nivel de la carrera de Tecnología Superior en Asistencia en Farmacia, como parte de una prueba piloto de la fase de implementación.

## Resultados

Por la importancia que tiene la formulación magistral en el desarrollo de competencias básicas para los estudiantes de Asistencia en Farmacia, en este apartado se describen los resultados del trabajo sobre el diagnóstico obtenido a través de la encuesta aplicada, los que se organizaron, obteniendo lo siguiente:

### Diagnóstico de interés en la Formulación Magistral

Los resultados obtenidos reflejan que el interés en las formulaciones magistrales se evidenció en las carreras de Asistencia en Farmacia, Enfermería, Estética Integral, Mantenimiento Eléctrico y Mecánica Dental, siendo en mayor porcentaje en la carrera de Asistencia en Farmacia, con el 35,7% (Figura 1). Estos resultados son coherentes con estas especialidades las cuales tienen un acercamiento al uso de productos que pueden ser formulados de esta manera.

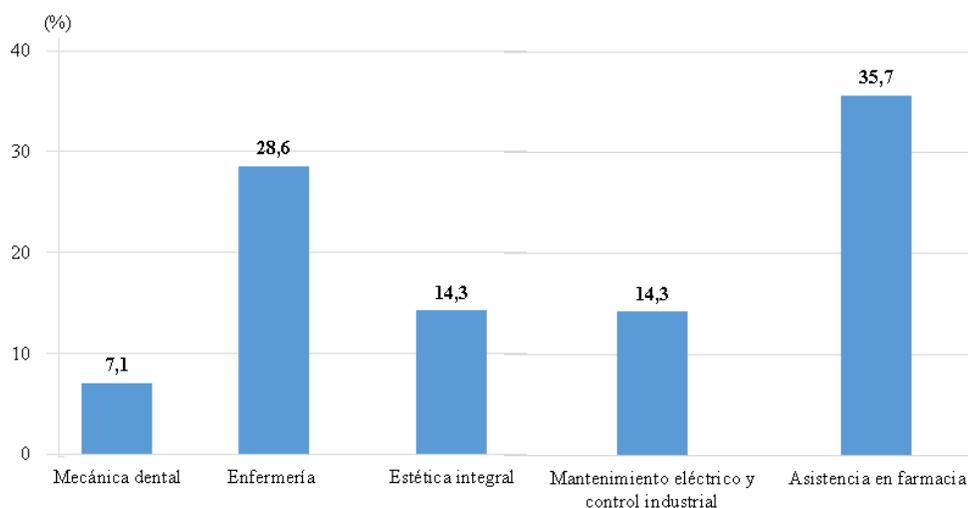


Figura 1. *Interés en las formulaciones magistrales*

Fuente: Elaboración propia de las autoras (2022).

Por otro lado, resultó interesante conocer que dentro de las formas farmacéuticas de mayor interés aparecen las cremas, con un 28,6% como la de mayor representatividad, seguida de geles y ungüentos, cada una con un 21,4%, así como las soluciones con un 14,3% y 7,1% para colutorios y pastillas, respectivamente (Figura 2).

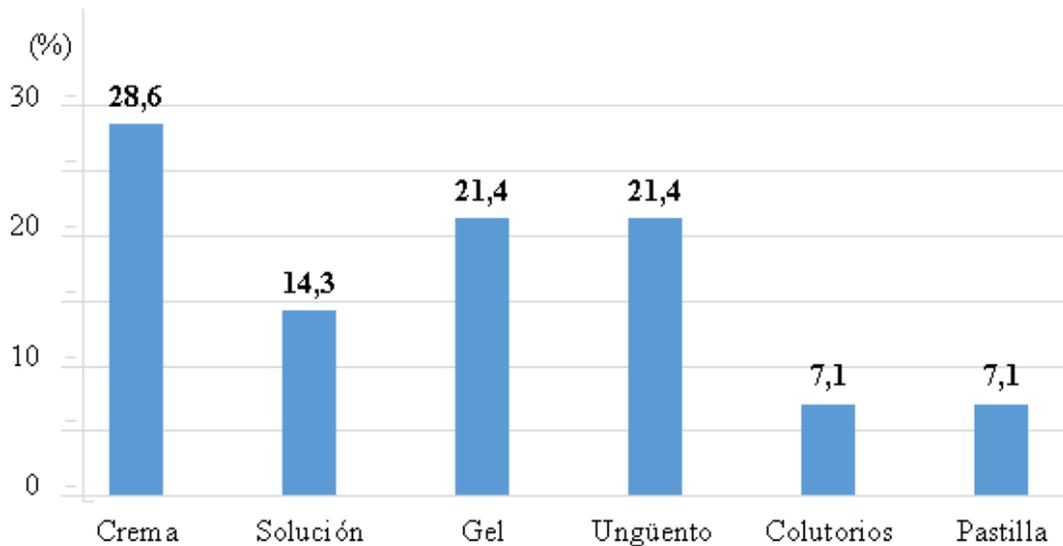


Figura 2. *Forma farmacéutica que más utilizan*

Fuente: Elaboración propia de las autoras (2022).

Al mismo tiempo el 92,3% de los encuestados mostró interés en la compra de las formulaciones magistrales y el 71,4% interés en la adquisición de estas en el propio ISTL, siendo este resultado interesante para la toma de decisiones y el paso a una segunda etapa del proyecto (Figura 3).

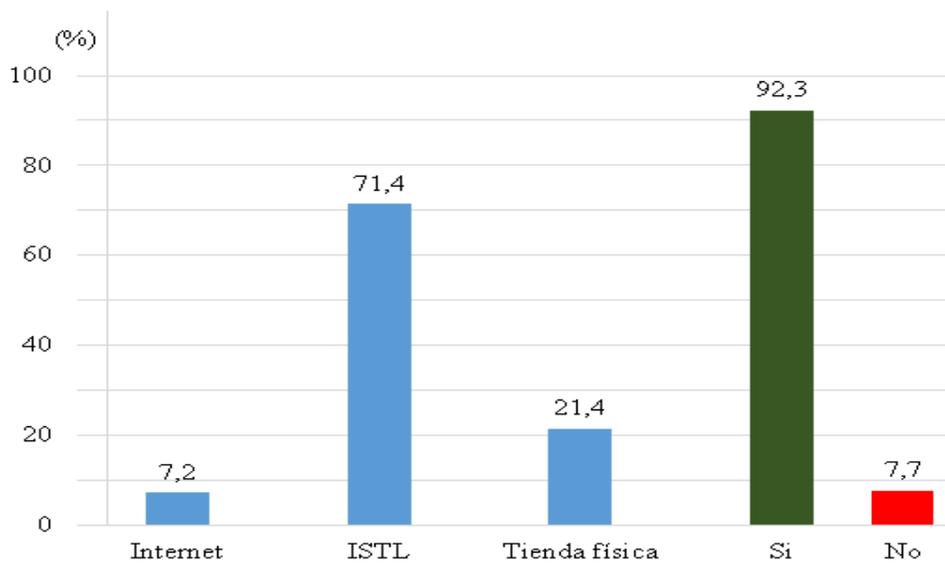


Figura 3. *Interés en la compra de las formulaciones magistrales*

Fuente: Elaboración propia de las autoras (2022).

### Diseño e implementación de la estrategia de desarrollo de competencias

El diseño de la estrategia estuvo centrado en el modelo educativo de aprendizaje basado en competencias, junto al precepto de aprender haciendo. En tal sentido, se lograron realizar varias actividades enfocadas al desarrollo investigativo teórico y práctico, las cuales integraron a la población docente y estudiantil de la carrera.

La implementación del proceso investigativo tuvo lugar en el período de prácticas preprofesionales de servicio comunitario, lo que permitió el desarrollo de otras habilidades en la población de estudiantes adheridos al proyecto. En este sentido, cabe destacar la ejecución de acciones como: la recopilación de información sobre antecedentes, el resumen de artículos científicos y trabajos de diploma, relacionados con la temática de las Formulaciones Magistrales, la investigación sobre los posibles controles de calidad, realizando una propuesta y proponiendo una plantilla para Procedimientos Operativos Estándar (POE), para ser utilizados en todos los procesos relacionados con los preparados y la revisión del formulario de Fórmulas Magistrales de España (Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social, 2019). Se hizo énfasis en los acápites de elaboración de formas farmacéuticas y en los procedimientos de operaciones farmacéuticas involucradas a la hora de la realización de los preparados galénicos, entre otros (Figura 4).

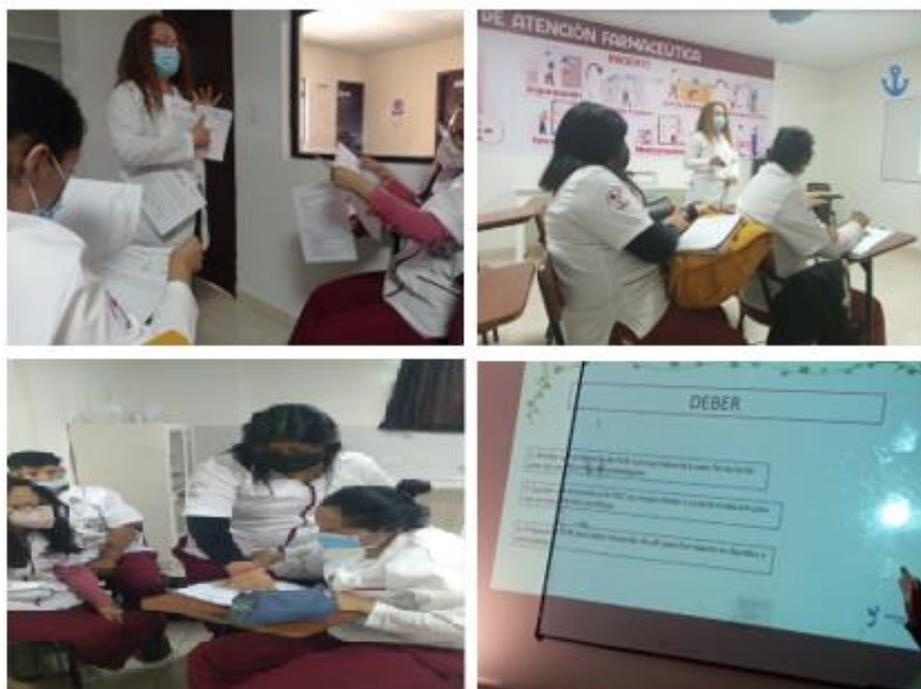


Figura 4. Actividades enfocadas al desarrollo de competencias

Fuente: Elaboración propia de las autoras (2022).

De manera práctica, los estudiantes realizaron el análisis de componentes de formulaciones, observaron las diferencias entre estas y elaboraron productos en el laboratorio de Farmacia, donde tuvieron la oportunidad de familiarizarse con el ambiente de trabajo, la utilización de los medios adecuados de protección, el uso de la cristalería y el utillaje

específico para cada caso, la selección de las materias primas adecuadas, así como el análisis de cada uno de sus componentes y la elaboración de los POE para las formulaciones, teniendo en cuenta la estructura y plantilla seleccionada con sus particularidades. También elaboraron formulaciones. Dentro de ellas una emulsión corporal (hidratante), una máscara seborreguladora para el mejoramiento de pacientes con acné y problemas de piel grasa y un gel con carbopol, ideal para ser usado como formulación base en un gel antiséptico (Figura 5).



Figura 5. *Actividades enfocadas al desarrollo de competencias en el laboratorio*  
Fuente: Elaboración propia de las autoras (2022).

### Discusión

El interés por las formulaciones magistrales (FM), evidenciado en los resultados del trabajo por la mayoría de las carreras del ISTL, coincide con la oferta académica, que es precisamente, las especialidades del área de salud, por prescribir y emplear estos productos. Al respecto, Sánchez-Regaña (2013), en su artículo plantea que la FM posibilita llegar a áreas

huérfanas o poco atendidas, debido a la escasez o poca comercialización de fármacos industriales para atender ciertas afectaciones de la piel, como por ejemplo la psoriasis y el acné donde profesionales de la estética integral y enfermería pueden formar parte del equipo multidisciplinario. Los dermatólogos son unos de los profesionales de la salud que más prescriben las FM. Así mismo, formas farmacéuticas como cremas, geles y ungüentos (dentro de la categoría de semisólidos) se encuentran dentro de las más prescritas por su comodidad en la aplicación e indicación de acuerdo a las necesidades, enfermedades y patologías de cada paciente. Solís (2018) así lo corrobora al plasmar que estas son formas galénicas de amplia utilización por ser de uso tópico, estar destinadas a la aplicación de principios activos a nivel local, ser de fácil aplicación, entre otras ventajas.

Una investigación ejecutada en Cuba sobre el diseño y aplicación de una Guía Práctica de Fórmulas Magistrales, como documento para el desarrollo de habilidades en el programa de elaboración de medicamentos, para los estudiantes de segundo y tercer año de la carrera de Farmacia de la Facultad de Ciencias Médicas de Manzanillo, evidencia un aumento en el desarrollo de hábitos y habilidades en la elaboración de fórmulas magistrales, lo que permite economía de tiempo y costo al evitar la realización de formulaciones por medio de una técnica inadecuada que conlleve a la pérdida de materias primas o productos químicos (Galiano et al., 2009).

Por otro lado, no se conoce de la utilización de formulaciones magistrales para el servicio y desarrollo de actividades prácticas que beneficien a toda una comunidad educativa y sus diferentes carreras en Ecuador. Por esta razón, si bien se consideran como un resultado satisfactorio, los porcentajes obtenidos sobre el interés en la adquisición de estos productos, no se han podido contrastar los mismos con estudios similares en el país.

España es el referente para Ecuador en el desarrollo de las formulaciones magistrales, evidenciado en una publicación realizada por farmacéuticos (2017), que en su análisis observaron los aspectos relativos a la elaboración y control de la FM, y los motivos de incidencias para su realización. Estos investigadores plantearon que los controles de las instalaciones/ equipamiento y la gestión documental son pilares que influyen en la realización correcta de las fórmulas. Adicionalmente, respecto al uso del laboratorio de farmacia, en ese estudio se precisa que el 42,22% de los Colegios no dispone de estos, siendo una barrera para el desarrollo de las FM, mientras que, en el análisis de la realización de actividades docentes relacionadas con la formulación magistral llevadas a cabo en el año 2015 en España, se obtuvo que un alto porcentaje, el 53,3% de los Colegios, no realizaron actividades docentes.

Estos resultados, en un país donde la realización de formulaciones magistrales lleva la delantera, comparado con los países de Latinoamérica y específicamente en Ecuador, hace pensar que el presente trabajo considera el comienzo en el ISTL del desarrollo de FM acorde al perfil profesional de la carrera, por lo que se la presente investigación se ha dirigido específicamente a tratar estos problemas y al apoyo en la solución de estos desde el ámbito educativo e investigativo. Este resultado se consideró importante para la continuidad a una segunda fase en la investigación.

Estrella y Pino (2022), por su parte, fundamentan el concepto de habilidad investigativa y lo relacionado a la pertinencia en términos investigativos, alineados justamente a este pensamiento llevado a la práctica en el presente trabajo. Es innegable cuánto favorece el desarrollo pleno de actividades cuando se integran estas con una metodología de aprendizaje

basado en proyectos, con lo cual queda demostrado lo necesario de incentivar aún más los mismos, para potenciar en los estudiantes la creatividad e interés por la investigación.

Por su parte, en Ecuador, autores como Solís (2018), con su trabajo Diseño del área de farmacotecnia para fórmulas magistrales no estériles en el servicio de farmacia del Hospital Andino de la ciudad de Riobamba, de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, demuestra la necesidad de contar con espacios adecuados para el desarrollo de las formulaciones donde se garantice la calidad, seguridad y eficacia de estos productos, permitiendo así la elaboración de formulaciones magistrales a nivel hospitalario, que respondan a las necesidades individuales de los pacientes y al suministro de preparaciones extemporáneas.

De manera similar, un estudio por Colcha (2018), refleja la necesidad de implementar el Servicio de Formulación Magistral en la Farmacia del Hospital Básico Clínica Metropolitana de Riobamba, debido a la insuficiente oferta en los establecimientos farmacéuticos y la creciente demanda de opciones terapéuticas que precisan la preparación de fórmulas magistrales como parte del proceso de atención farmacéutica al paciente. La encuesta aplicada en la investigación arrojó que el 96% de los médicos tienen conocimiento sobre las formulaciones magistrales, manifestando que son baratas y seguras.

También Silva (2021), con la Elaboración de Procedimientos Operativos Estandarizados para la formulación de preparados oficinales semisólidos en el laboratorio de fórmulas magistrales y oficinales de la Facultad de Ciencias, de la ESPOCH, destaca que el principal problema radica justamente en la falta de documentación y registro de las actividades generadas durante todo el proceso de elaboración de los preparados semisólidos. Por tanto, el desarrollo y aplicación piloto de POE garantiza el mantenimiento de los niveles de calidad y servicio, demostrando por medio de registros el control de cada proceso, minimizando errores y asegurando la trazabilidad y calidad de las formulaciones elaboradas.

Autores como Fernández y Bustamante (2020), con su investigación sobre La creación de políticas públicas para la elaboración de fórmulas magistrales y preparados oficinales como derecho del paciente en el Ecuador, demuestra que en el país se viene tomando en serio el desarrollo de estos preparados y existe un interés en los mismas, a tono con el beneficio mostrado y el creciente interés por esta temática a nivel internacional, por lo que se considera acertado el camino tomado para el desarrollo de este proyecto en el ISTL.

Así mismo, es de destacar que los fenómenos de resistencia a medicamentos y aparición de enfermedades nuevas en todo el mundo, determinan la necesidad de tomar acciones desde el ámbito educativo, considerando la importancia del desarrollo de competencias que apunten al egreso de un profesional mejor preparado y motivado para enfrentar los retos que supone el mundo laboral. Es posible mejorar la formación de los estudiantes al llevarlos a un escenario donde necesiten crear y hacer, en tanto el desarrollo de formulaciones magistrales desde la academia, durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, incluyendo la etapa de prácticas preprofesionales, sería un importante elemento para el logro y aplicación del modelo educativo en la carrera de Asistencia en Farmacia y el fortalecimiento cognitivo del alumnado como futuros profesionales.

## Conclusiones

Los resultados obtenidos sobre la base del diagnóstico mostraron que existe la necesidad e interés en adquirir las Fórmulas Magistrales en el ISTL, aspecto relevante para la

continuidad del proyecto a una segunda fase y el desarrollo de formulaciones orientadas a las necesidades del resto de las carreras del instituto. Por su parte, los estudiantes de Tecnología Superior en Asistencia en Farmacia desarrollaron las habilidades investigativas, documentales y de laboratorio al realizar todas las actividades previstas, las que concluyeron con la realización de las formulaciones magistrales, motivándose sobre la importancia del desarrollo de estas y los beneficios para la comunidad institucional. Las referencias prácticas aportadas en el trabajo demuestran que las competencias adquiridas por los estudiantes satisfacen sus expectativas y se encuentran en concordancia con el nuevo modelo pedagógico institucional, donde el conocer, hacer y actuar constituyen pilares de este.

### Recomendaciones

Continuar profundizando en el desarrollo de competencias en los estudiantes para establecer un proyecto de formulaciones magistrales, que considere en un enfoque integral, no solo la elaboración de estas, sino la posibilidad de poder servir a la comunidad institucional con estas propuestas, a fin de mejorar o influir en la calidad del proceso docente educativo, el desarrollo de actividades teóricas y prácticas, así como el acceso a formulaciones que puedan ser escasas o de difícil acceso, evaluando en cada caso las necesidades reales de implementación.

### Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran que no existen conflicto de intereses.

### Referencias

- Álvarez, V., Orozco, O., y Gutiérrez, A. (2011). La formación de competencias investigativas profesionales, una mirada desde las ciencias pedagógicas. Cuadernos de Educación y Desarrollo. Revista Académica Semestral EUMED. NET 3(24). Obtenido de <https://www.eumed.net/rev/ced/24/vhs.htm>
- Colcha, A. (2018). Evaluación de la necesidad para la implementación del servicio de formulación magistral en la farmacia del Hospital Básico Clínico Metropolitana de Riobamba. Obtenido de Trabajo de titulación. Escuela Politécnica Nacional de Riobamba: <http://dspace.espace.edu.ec/bitstream/123456789/9500/1/56T00816.pdf>
- Estrella, S. y Pino, R., E. (2022). Sistema de actividades para desarrollar habilidades investigativas en estudiantes de Educación General Básica. IV Congreso Internacional De La Universidad Nacional De Educación, 151-160. <https://congresos.unae.edu.ec/index.php/ivcongresointernacional/article/view/418>
- Farmacéuticos (2017). Informe sobre la situación real de la formulación magistral en España. No. 428. <http://publicaciones.portalfarma.com/farmacuticos/428/files/assets/common/downloads/publication.pdf>
- Fernández, M.E. y Bustamante, M.A. (2020). La creación de políticas públicas para la elaboración de fórmulas magistrales y preparados oficinales como derecho del paciente en el Ecuador, Universidad de Guayaquil.
- Galiano et al. (2009). Efectividad de la aplicación de una Guía de Fórmulas Magistrales en el desarrollo de habilidades prácticas. Obtenido de Revista Médica MULTIMED. Vol. 13, No.3-4: <http://www.revmultimed.sld.cu/index.php/mtm/article/view/1725>

- Halbaut, L., et al. (2010). La formulación magistral: adquisición de competencias mediante ABP y estrategias no presenciales. Obtenido de ARS Pharmaceutica. Vol.51 suplemento2; 75-87: <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/47614/1/594865.pdf>
- Martín, C., D. (2017). La definición de los medicamentos y su distinción de otros productos para la salud. En: Faus Santasusana J, Vida Fernández J, editores. Tratado de derecho farmacéutico: estudio del régimen jurídico de los medicamentos. Cizur Menor: Aranzadi; p. 163-214. Obtenido de [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_nlinks&pid=S2340-9894202100040037900024&lng=en](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_nlinks&pid=S2340-9894202100040037900024&lng=en)
- Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. (2019). Formulario Nacional. Madrid. Recuperado de [https://www.boe.es/biblioteca\\_juridica/abrir\\_pdf.php?id=PUB-NT-2019-112](https://www.boe.es/biblioteca_juridica/abrir_pdf.php?id=PUB-NT-2019-112)
- Noguera, P.A., y Castillo, R.C. (2021). Medicamentos de elaboración o preparación no industrial: una nueva propuesta de clasificación. Ars Pharm [online]. vol.62, n.4, pp.379-388. Obtenido de [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2340-98942021000400379&lng=es&nrm=iso](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2340-98942021000400379&lng=es&nrm=iso)
- OPS/HSS/HSE. (1993). El papel del farmacéutico en el sistema nacional de salud. Obtenido de Informe OMS. Federación Internacional Farmacéutica: <https://www.paho.org/bra/dmdocuments/el%20papel%20del%20farmaceutico.pdf>
- Rodríguez, C. A., et al. (2017). Experiencia sobre el desarrollo de habilidades prácticas en la asignatura de Química Básica y Orgánica, en la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Obtenido de Rev. Cubana Edu. Superior vol.36 no.3 La Habana: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0257-43142017000300002](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142017000300002)
- Sánchez-Regaña, M., et al. (2013). La formulación magistral en la terapéutica dermatológica actual. Actas Dermosifiliogr.; 104(9):738-756. DOI: 10.1016/j.ad.2012.03.007
- Silva, P.G. (2021). Elaboración de procedimientos operativos estandarizados para la formulación de preparados oficiales semisólidos en el laboratorio de formulaciones magistrales y oficiales en la facultad de Ciencias del ESPOCH. Obtenido de Trabajo de investigación. Escuela Politécnica Nacional de Chimborazo: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/14739/1/56T00972.pdf>
- Sobrado, H. L., Cauce, S, A., y Rial, S.R. (2002). Las habilidades de aprendizaje y el estudio en la educación: Estrategias orientadoras de mejora. Obtenido de Tendencias Pedagógicas 7, p:155.
- Solís, J. M. (2018). Diseño del área de farmacotecnia para fórmulas magistrales no estériles en el servicio de farmacia del Hospital Andino de la ciudad de Riobamba. Obtenido de Escuela Superior Politécnica de Chimborazo: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/8885>